Типовой проект
903-1-200

КОТЕЛЬНАЯ

С тремя котлами КВ-ГМ-20
и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ.
Закрытая система теплоснабжения
Топливо-газ и мазут.

Альбом 4.3

19463-02
Цена 2-36

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 6/I 1984 года

Заказ № 8119 Тираж 570 экз.

СЕРИЯ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ КОТЕЛЬНЫХ С КОТЛАМИ КВ-ГМ-20(10) И КОТЛАМИ ДЕ-16(10)-14ГМ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-200

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-16-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ.

АЛЬБОМ 4.3

СОСТАВ ПРОЕКТА

тп 903-1-199	Ал.0	Пояснительная записка.
АЛЬБОМ	1.2	Тепломеханическая часть.
тп 903-1-199	Ал.2.1	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-20. Тепламеханическая часть, конструкции железобетонные, автоматизация
тп 903-1-199	Ал.2.2	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-20. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
тп 903-1-199	Ал. 2.5	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-16-14ГМ. Тепломеханическая часть, конструкции железобетонные, автоматизация.
тп 903-1-199	Ал. 2.6	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-16-14ГМ. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
тп 903-1-199	Ал.3.1	Узел сбора конденсата.
АЛЬБОМ	4.3	Водоподготовительная установка. Общие материалы. Технология потока для паровых котлов.
АЛЬБОМ	4.6	Водоподготовительная установка. Технология общего потока.
АЛЬБОМ	4.9	Водоподготовительная установка. Реагентное хозяйство.
тп 903-1-199	Ал.5.1	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи.
тп 903-1-199	Ал.5.2	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи. (Вариант закрытой установки дымососов).
АЛЬБОМ	5.7	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкций нулевого цикла и боровов.
тп 903-1-199	Ал.5.14	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
АЛЬБОМ	6.2	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи.
тп 903-1-199	Ал.6.3	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
АЛЬБОМ	7.2	Генеральный план. Инженерные сети. Архитектурно-строительная часть-конструкции, электротехническая часть, связь и сигнализация, водопровод и канализация, тепловые сети.

Привязан

Инв. №

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ	8.2		Котельная. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны.
АЛЬБОМ	8.10		Котельная. Электротехническая часть. Механизмы, управляемые с ПКУ и щитов КИПи А. Схемы принципиальные.
АЛЬБОМ	8.18		Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛЬБОМ	8.26		Водоподготовительная установка. Электротехническая часть, связь и сигнализация.
АЛЬБОМ	8.28		Водоподготовительная установка. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛЬБОМ	9.2		Котельная. Автоматизация.
ТП 903-1-199	Ал. 9.9		Котлоагрегат КВ-ГМ-20(110). Задание заводу-изготовителю на щит автоматики и КИП.
ТП 903-1-199	Ал. 9.10		Котлоагрегат ДЕ-16(10)-14ГМ. Задание заводу-изготовителю на щит автоматики и КИП.
АЛЬБОМ	9.12		Котельная. Вспомогательное оборудование. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
ТП 903-1-199	Ал. 9.17		Водоподготовительная установка. Автоматизация.
ТП 903-1-199	Ал. 9.18		Водоподготовительная установка. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ	10.7		Котельная. Отопление и вентиляция, тепловые сети
АЛЬБОМ	10.4		Котельная. Водопровод и канализация.
АЛЬБОМ	10.10		Водоподготовительная установка. Сантехнические устройства.
ТП 903-1-199	Ал. 11.1		Котельная. Сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами.
ТП 903-1-199	Ал. 11.5		Металлоконструкции вспомогательного оборудования и устройств.
АЛЬБОМ	12.2		Котельная. Инженерные сети. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы.
АЛЬБОМ	12.10		Водоподготовительная установка. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы.
АЛЬБОМ	13.4	кн. 1÷6,7	Сметы. Котельная.
ТП 903-1-199	Ал. 13.1	кн. 4÷6,10,11	Сметы. Котельная.
АЛЬБОМ	13.5	кн. 1÷4	Сметы. Водоподготовительная установка.
ТП 903-1-199	Ал. 13,2	кн. 5,7	Сметы. Водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ	13.6	кн. 1÷3	Сметы. Генеральный план. Инженерные сети.
АЛЬБОМ	14.4	кн. 1,2	Спецификации оборудования. Котельная.
АЛЬБОМ	14.5		Спецификации оборудования. Водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ	14.6		Спецификации оборудования. Инженерные сети.
АЛЬБОМ	15.4		Ведомости потребности в материалах. Котельная.
АЛЬБОМ	15.5		Ведомости потребности в материалах. Водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ	15.6		Ведомости потребности в материалах. Генеральный план. Инженерные сети.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-216	Труба дымовая кирпичная H=60м, Dо=3,0м с надземным примыканием газоходов (распространяет Теплопроект г. Ленинград).
Типовое проектное решение №907-02-222 альбомы 1.3, 2.3	Световые ограждения высотных дымовых труб (распространяет ВНИПИтеплопроект г. Москва).
Типовые конструкции серия 4.903-11 вып. 1 альбом I, часть 2 вып. 4 альбом I, часть 2 вып. 5 альбом I	Котельные установки. Вспомогательное оборудование и блоки (распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).
Типовые конструкции серия 4.903-10 вып. 8	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Грязевики (распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).

Разработан проектным институтом

ЛАТГИПРОПРОМ

Главный инженер института — В. Овчаров

Главный инженер проекта — А. Думан

Утвержден и введен в действие с 1 июля 1984 г.
Главпромстройпроектом Госстроя СССР
Приказ №41 от 10 ноября 1983 г.

				Привязан
Инв. №				

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание
	Содержание альбома	3
	Водоподготовительная установка	
ВПТ-1 лист 1	Общие данные (начало)	4
ВПТ-1 лист 2	Общие данные (продолжение)	5
ВПТ-1 лист 3	Общие данные (продолжение)	6
ВПТ-1 лист 4	Общие данные (продолжение)	7
ВПТ-1 лист 5	Общие данные (продолжение)	8
ВПТ-1 лист 6	Общие данные (продолжение)	9
ВПТ-1 лист 7	Общие данные (окончание)	10
ВПТ-2	Ведомость работ по тепловой изоляции и	11
	антикоррозийным покрытиям	
ВПТ-3 лист 1	Монтажная схема трубопроводов	12
ВПТ-3 лист 2	Монтажная схема трубопроводов	13
ВПТ-4	Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала	14
ВПТ-5 лист 1	Компоновка оборудования	15
ВПТ-5 лист 2	Компоновка оборудования	16
ВПТ-6 лист 1	Трубопроводы декарбонизированной	17
	воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров	
ВПТ-6 лист 2	Трубопроводы декарбонизированной	18
	воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров	
ВПТ-7	Трубопроводы химочищенной воды	19
ВПТ-8	Трубопроводы регенерационного	20
	раствора соли	
ВПТ-9	Трубопроводы конденсата	21
ВПТ-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров,	22
	гидроперегрузки и дренажей	
ВПТ-11 лист 1	Блок БУ-О-2000х2	23
ВПТ-11 лист 2	Блок БУ-О-2000х2	24
ВПТ-12 лист 1	Блок БУ-Na-1000х3	25
ВПТ-12 лист 2	Блок БУ-Na-1000х3	26
	Конструкции металлические	
КМТ лист 1	Общие данные. Схема расположения	27
	рам под блоки	
КМТ лист 2	Блок БУ-Na-1000х3. Рама	28
КМТ лист 3	Блок БУ-О-2000х2. Рама	29

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ВП1-1 Лист 1,2,3,4,5,6,7	Общие данные	
ВП1-2 лист 1	Ведомость работ по тепловой изоляции и антикоррозионным покрытиям.	
ВП1-3 лист 1,2	Монтажная схема трубопроводов.	
ВП1-4	Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала.	
ВП1-5 Лист 1,2	Компоновка оборудования.	
ВП1-6 лист 1,2	Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров.	
ВП1-7	Трубопроводы химочищенной воды.	
ВП1-8	Трубопроводы регенерационного раствора соли.	
ВП1-9	Трубопроводы конденсата.	
ВП1-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей.	
ВП1-11 лист 1,2	Блок БУ-О-2000×2.	
ВП1-12 лист 1,2	Блок БУ-Na-1000×3.	
КМ1 л.1	Общие данные. Схема расположения рам под блоки	
КМ1 л.2	Блок БУ-Na-1000×3. Рама.	
КМ1 л.3	Блок БУ-О-2000×2. Рама.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Думан/

Ведомость ссылочных прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ЗК4-1-75	Бобышка. Установка на трубопроводе >78 или на металлической сетке.	
ЗК4-45-70	Штуцер. Установка на трубопроводе Ру до 100 кгс/см² t° до 80°С.	
Серия 4.903-13 Выпуск 1-4	Вспомогательное оборудование для котельных установок. Эжекторы водоструйные и водокислотные.	
Серия 4.903-13 Выпуск 1-1	Вспомогательное оборудование для котельных установок Вспомогательное оборудование систем водоподготовки.	
ОСТ 6-05-367-74	Трубопроводы пластмассовые. Детали соединительные из полиэтилена низкой плотности для напорных труб.	
ОСТ 34.223-73	Соединения с плоскими приварными фланцами для камерных измерительных диафрагм трубопроводов Ру ≤ 25 кгс/см²	

Технические требования на трубы

1. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С и стали Вст3 сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл.2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов и горячей воды".
2. Трубы полиэтиленовые ПНП ГОСТ 18599-73*.

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
ВП1-3 Лист 2	Монтажная схема трубопроводов.	
ВП1-5 Лист 2	Компоновка оборудования.	
ВП1-6 лист 2	Трубопроводы декарбонизированной и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров.	
ВП1-7	Трубопроводы химочищенной воды.	
ВП1-8	Трубопроводы регенерационного раствора соли.	
ВП1-9	Трубопроводы конденсата.	
ВП1-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей	
ВП1-11 Лист 2	Блок БУ-Na-1000×3.	
ВП1-12 Лист 1	Блок БУ-О-2000×2.	

Общие указания

1. Водоподготовительная установка расчитана на исходную воду с показателями качества, указанными в данном проекте. При изменении качества исходной воды следует внести изменения в расчет.
2. В данном альбоме даны расчеты для котельных с котлами ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-16-14гм (ТП 903-1-200), ЗКВ-ГМ-20+ +ЗДЕ-10-14 ГМ (ТП 903-1-202) и ЗКВ-ГМ-10+ЗДЕ-16-14 ГМ (ТП 903-1-204). При привязке конкретного типового проекта применять соответствующий расчет.

Привязан

Инв.№

ТП 903-1-200 ВП1-1

Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Попов	
Н.контр.	Журавлева	
Гл.спец.	Шкеле	
Рук.гр.	Журавлева	
Ст.инж.	Жалина	
Техник	Терехова	

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Общие данные (начало)

ЛАТГИПРОПРОМ

Водоподготовительная установка разрабатывается для покрытия потерь пара и конденсата, приготовления химочищенной воды для подпитки закрытой теплосети комбинированных котельных с водогрейными котлами КВ-ГМ-20 и паровыми котлами ДЕ-16-14 ГМ.

Исходная вода из хозпитьевого водопровода со следующим качеством:

Жесткость общая – 10 мг-экв/г
Жесткость карбонатная – 9 —"—
Жесткость магниевая – 2 —"—
Жесткость кальциевая – 8 —"—
Содержание Na+K – 1,5 —"—
Солесодержание ≤ 1000 мг/кг
Содержание хлоридов ≤ 2 мг-экв/кг
Содержание сульфатов ≤ 0,5 мг/ · экв/кг
Содержание железа ≤ 0,3 мг/кг
Взвешенные вещества ≤ 5 мг/кг

Согласно СНиП II-35-76 принята схема обработки воды для общего потока – водород-катионирование с „голодной" регенерацией, стабилизация pH на буферных фильтрах, декарбонизация с последующим двухступенчатым натрий-катионированием для паровых котлов.

Предусматривается подщелачивание питательной воды для паровых котлов.

Напор исходной воды на вводе в ВПУ – 0,15 МПа (15 м в. ст.) Качество возвращаемого производственного и конденсата с мазутного хозяйства принято согласно СНиП II-36-73.

Общая жесткость – не более 50 мкг/кг
Содержание масел – не более 10 мг/кг
Содержание железа – не более 0,5 мг/кг

Очистка конденсата разработывается по двухступенчатой схеме: Обезжелезивание и обезмасливание на коксовых фильтрах, последующее умягчение на сульфоугольных натрий-катионитных фильтрах. Температура очищаемого конденсата 40°С.

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 3КВ-ГМ-20+3ДЕ-16-14 ГМ		ТП 903-1-202 3КВ-ГМ-20+3ДЕ-10-14 ГМ		ТП 903-1-204 3КВ-ГМ-10+3ДЕ-16-14 ГМ		Примечание
				Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	
Производительность Na-катионитных фильтров II ступени	$Q_{Na\,II}$	———	$м^3/ч$	———	20,68	———	12,75	———	20,68	Из пароводяного баланса максимальный расход во время слива мазута
Диаметр Na-катионитного фильтра II ступени	Ø	———	мм	———	1000	———	1000	———	1000	———
Высота слоя катионита (сульфоуголя СК-1)	Hсл	———	м	———	2,0	———	2,0	———	2,0	Используется Na-катионитный фильтр I ступени. Подключение по универсальной схеме.
Количество Na-катионитных фильтров II ступени	n	———	шт.	———	1	———	1	———	1	———
Скорость фильтрования в Na-катионитном фильтре II ступени	$W_{Na\,II}$	$\frac{Q_{Na\,II}}{F_{Na\,II} \cdot n}$	м/ч	$\frac{20,68}{0,78 \cdot 1}$	26,5	$\frac{12,75}{0,78 \cdot 1}$	16,3	$\frac{20,68}{0,78 \cdot 1}$	26,5	———
Площадь поперечного сечения Na-катионитного фильтра II ступени	$F_{Na\,II}$	———	$м^2$	———	0,78	———	0,78	———	0,78	———
Рабочая обменная емкость сульфоугля при Na-катионировании	$\mathcal{E}^{Na}_{раб.}$	$\alpha_э \cdot \beta_{Na} \cdot E_{полн.} - 0,5 \cdot q_у \cdot ж_{Na}$	г-экв/$м^3$	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	275	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	275	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	~275	По СНиП II-31-74 § 6.281
Число регенераций Na-катионитных фильтров II ступени	$n_{Na\,II}$	$\frac{Q_{Na\,II} \cdot 0,1 \cdot 24}{F_{Na\,II} \cdot H_{сл.} \cdot \mathcal{E}^{Na}_{раб.}}$	рег/сут.	$\frac{20,68 \cdot 0,1 \cdot 24}{0,78 \cdot 2 \cdot 275}$	0,12	$\frac{12,27 \cdot 0,1 \cdot 24}{0,78 \cdot 2 \cdot 275}$	0,07	$\frac{20,68 \cdot 0,1 \cdot 24}{0,78 \cdot 2 \cdot 275}$	0,12	———
Расход поваренной соли на одну регенерацию Na-катионитного фильтра при удельном расходе соли в = 130 г/г-экв.	P_{NaCl}	$F_{Na\,II} \cdot H_{сл.} \cdot в \cdot \mathcal{E}^{Na}_{раб.} \cdot 0,001$	кг/рег.	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 130 \cdot 275 \cdot 0,001$	56	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 130 \cdot 2,75 \cdot 0,001$	56	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 130 \cdot 275 \cdot 0,001$	56	———
Суточный расход поваренной соли на регенерацию Na-катионитных фильтров II ступени	$P^{сут.\,II}_{NaCl}$	$P_{NaCl} \cdot n_{Na\,II}$	кг/сут.	$56 \cdot 0,12$	6,7	$56 \cdot 0,07$	3,9	$56 \cdot 0,12$	6,7	———
Расход регенерационного раствора поваренной соли (5% NaCl)	$Q^{Рег}_{II}$	$\frac{P^{сут.\,II}_{NaCl} \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	$м^3$/сут.	$\frac{6,7 \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	0,13	$\frac{3,9 \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	0,08	$\frac{6,7 \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	0,13	1,01 т/$м^3$ – удельный вес 5% NaCl

Гл.инж.пр.	Думан		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Журавлева		
Гл.спец.	Шкене		
Рук.гр.	Журавлева		
Ст.инж.	Жолина		
Техник	Гержова		

Привязан

Инв.№

ТП 903-1-200 ВП 1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка.

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЛАТ ГИПРОПРОМ

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 ЗКВ-ГМ-20 + 3 ДЕ-16-14 ГМ		ТП 903-1-202 ЗКВ-ГМ-20+3ДЕ-10-14 ГМ		ТП 903-1-204 ЗКВ-ГМ-10+3ДЕ-16-14 ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Расход воды на отмывку Na-катионитных фильтров II ступени при удельном расходе $q_y = 4\ м^3/м^3$	$Q^{отм.}_{сут.\ II}$	$F_{Na\ II} \cdot Н_{сл.} \cdot q_y \cdot П_{Na\ II}$	$м^3/сут.$	$0,78 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 0,12$	0,8	$0,78 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 0,07$	0,5	$0,78 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 0,12$	0,8	—
Общий суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров II ступени	$Q^{с/н}_{Na\ II}$	$Q^{рег.}_{II} + Q^{отм.}_{сут.}$	$м^3/сут.$	$0,13 + 0,8$	0,93	$0,08 + 0,5$	0,58	$0,13 + 0,8$	0,93	Из-за незначительного расхода NaCl из общего расхода не вычтен
Диаметр Na-катионитного фильтра I ступени	$Ø$	—	мм	—	1000	—	1000	—	1000	—
Высота слоя загрузки катионита (сульфоугля)	$Н_{сл.}$	—	м	—	2,0	—	2,0	—	2,0	—
Количество Na-катионитных фильтров I ступени	$П_{I}$	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Скорость фильтрования Na-катионитных фильтров I ступени (при выводе 1 фильтра на регенерацию)	$W_{Na\ I}$	$\dfrac{Q_{Na\ II} + \frac{Q^{с/н\ II}}{24}}{F_{Na\ I} \cdot (П_I - 1)}$	м/ч	$\dfrac{20,68 + \frac{0,93}{24}}{0,78 \cdot 1}$	26,6	$\dfrac{12,75 + \frac{0,58}{24}}{0,78 \cdot 1}$	16,4	$\dfrac{20,68 + \frac{0,93}{24}}{0,78 \cdot 1}$	26,6	—
Число регенераций Na-катионитных фильтров I ступени	$П_{Na\ I}$	$\dfrac{\left(Q_{Na\ II} + \frac{Q^{с/н}_{Na\ II}}{24}\right) \cdot Ж_{Na} \cdot 24}{F_{Na} \cdot Н_{сл.} \cdot \left(Е^{Na}_{раб.} - 0,5 \cdot q_y \cdot Ж_{Na}\right)}$	рег./сут	$\dfrac{\left(20,68 + \frac{0,93}{24}\right) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,78 \cdot 2,0 \cdot (275 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7)}$	2,0	$\dfrac{\left(12,75 + \frac{0,58}{24}\right) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,78 \cdot 2,0 \cdot (275 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7)}$	1,2	$\dfrac{\left(20,68 + \frac{0,93}{24}\right) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,78 \cdot 2,0 \cdot (275 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7)}$	2,0	—
Расход регенерационного раствора поваренной соли (5% NaCl)	$Q^{рег.}_{I}$	$\dfrac{P_{NaCl} \cdot 100 \cdot П_{Na\ I}}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	$м^3/сут.$	$\dfrac{56 \cdot 100 \cdot 2,0}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	2,2	$\dfrac{56 \cdot 100 \cdot 1,2}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	1,3	$\dfrac{56 \cdot 100 \cdot 2,5}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	2,2	—
Расход воды на отмывку Na-катионитных фильтров I ступени ($q = 4\ м^3/м^3$)	$Q^{отм.}_{сут.\ I}$	$F_{Na\ I} \cdot Н_{сл.} \cdot q_y \cdot П_{Na\ I}$	$м^3/сут.$	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 2,0$	12,5	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 1,2$	7,5	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 2,0$	12,5	
Суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров I ступени	$Q^{с/н}_{Na\ I}$	$Q^{рег}_{I} + Q^{отм.}_{сут.}$	$м^3/сут.$	$2,2 + 12,5$	14,7	$1,3 + 7,5$	8,8	$2,2 + 12,5$	14,7	Из-за незначительного расхода NaCl из общего расхода не вычтен
Общий суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров	$Q^{с/н}_{Na}$	$Q^{с/н}_{Na\ II} + Q^{с/н}_{Na\ I}$	$м^3/сут.$	$0,93 + 14,7$	15,6	$0,58 + 8,8$	9,4	$0,93 + 14,7$	15,6	—
Расход воды на взрыхление Na-катионитных фильтров при интенсивности $i = 4\ л/сек \cdot м^2$	$Q^{взр.}$	$F_{Na} \cdot 3,6 \cdot i$	$м^3/ч$	$0,78 \cdot 3,6 \cdot 4$	11,2	$0,78 \cdot 3,6 \cdot 4$	11,2	$0,78 \cdot 3,6 \cdot 4$	11,2	Взрыхление из бака отмывочной водой при помощи насоса
Расход воды на одно взрыхление при длительности операции 15'	$Q^{взр}_{Na}$	$\dfrac{Q^{взр.} \cdot 15}{60}$	$м^3/взр$	$\dfrac{11,2 \cdot 15}{60}$	2,8	$\dfrac{11,2 \cdot 15}{60}$	2,8	$\dfrac{11,2 \cdot 15}{60}$	2,8	—
Расход химочищенной воды на подпитку теплосети	$Q^{т/с}$	—	$м^3/ч$	—	25,05	—	25,05	—	12,6	Во время зимнего максимума при сливе мазута

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		ТП 903-1-200 ВП 1-1
Нач. отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения
Н. контр.	Журовлева		Водоподготовительная установка — Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журовлева		Общие данные (продолжение)
Ст. инж.	Жалина		ЛАТГИПРОПРОМ
Техник	Гержова		

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 ЗКВ-ГМ-20+3ДЕ-16-14 ГМ		ТП 903-1-202 ЗКВ-ГМ-20+3ДЕ-10-14 ГМ		ТП 903-1-204 ЗКВ-ГМ-10+3ДЕ-16-14 ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Количество воды, поступающей на водород-катионитные фильтры	$Q^{н}$	$QNa^{с/н}_{II} + \frac{Q^{н}_{Na}}{24} + Q^{т/с}$	$м^3/ч$	$20,68 + \frac{15}{24} + 25,05$	46,4	$12,75 + \frac{9,4}{24} + 25,05$	38,2	$20,68 + \frac{15,6}{24} + 12,6$	33,9	—
Диаметр водород-катионитного фильтра	ϕ	—	мм	—	2000	—	2000	—	2000	—
Высота слоя загрузки катионита (сульфоугля)	$H^{п}_{сл}$	—	м	—	2,5	—	2,5	—	2,5	—
Количество водород-катионитных фильтров	n	—	шт	—	3	—	3	—	3	в том числе 1 для гидроперегрузки
Скорость фильтрования при выводе одного фильтра на регенерацию	$W^{н}$	$\frac{Q^{н}}{F_{н} \cdot 1}$	м/ч	$\frac{46,4}{3,14 \cdot 1}$	14,8	$\frac{38,2}{3,14 \cdot 1}$	12,2	$\frac{33,9}{3,14 \cdot 1}$	10,8	—
Площадь поперечного сечения водород-катионитного фильтра	$F_{н}$	—	$м^2$	—	3,14	—	3,14	—	3,14	—
Рабочая обменная емкость катионита при Н-катионировании с „голодной" регенерацией	$Е^{н}_{раб}$	$d_{н} \cdot E_{полн} - 0,5 \cdot q_{у} \cdot C_{к}$	$г\text{-}экв/м^3$	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	310	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	~310	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	~310	$C_{к}$ - общее содержание катионов Ca, Mg, Na и K в исходной воде, г-экв/м 3
Число регенераций водород-катионитных фильтров с „голодной" регенерацией	$n_{н}$	$\frac{Q^{н}(ж_{к} - 0,7] - 24}{F_{н} \cdot H_{сл}.[Е^{н}_{раб} - 0,5 \cdot q_{у}(ж_{к} - 0,7)]}$	рег/сут	$\frac{46,4[9 - 0,7] \cdot 24}{3,14 \cdot 2,5[310 - 0,5 \cdot 4(9 - 0,7)]}$	4,0	$\frac{38,2[9 - 0,7] \cdot 24}{3,14 \cdot 2,5[310 - 0,5 \cdot 4(9 - 0,7)]}$	3,3	$\frac{33,9[9 - 0,7] 24}{3,14 \cdot 2,5[310 - 0,5 \cdot 4(9 - 0,7)]}$	2,9	0,7 мг-экв/л - остаточная карбонатная жесткость
Расход крепкой серной кислоты на регенерацию Н-катионитного фильтра при удельном расходе H_2SO_4 $в = 50$ г/г - экв.	$p_{H_2SO_4}$	$F_{н} \cdot H_{сл.} \cdot в \cdot Е^{н}_{раб.} \cdot 0,001$	кг/рег.	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$	121,7	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$	121,7	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$	121,7	100% H_2SO_4
Расход технической 92,5% H_2SO_4	$p^{т}_{H_2SO_4}$	$\frac{p_{H_2SO_4} \cdot 100}{92,5}$	кг/рег	$\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$	131,6	$\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$	131,6	$\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$	131,6	—
Расход регенерационного раствора кислоты (1% H_2SO_4)	$p^{р}_{H_2SO_4}$	$\frac{p_{H_2SO_4} \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	т/рег	$\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	12,2	$\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	12,2	$\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	12,2	Регенерация эжектором
Количество воды в регенерационном растворе	$Q^{р}$	$p^{р}_{H_2SO_4} - \frac{p^{т}_{H_2SO_4}}{1000}$	т/рег	$12,2 - \frac{131,6}{1000}$	12,1	$12,2 - \frac{131,6}{1000}$	12,1	$12,2 - \frac{131,6}{1000}$	12,1	—
Суточное количество воды на приготовление регенерационного раствора серной кислоты	$Q^{сут.}_{H_2SO_4}$	$Q^{р} \cdot n_{н}$	$м^3$/сут	$12,1 \cdot 4,0$	48,4	$12,1 \cdot 3,3$	39,9	$12,1 \cdot 2,9$	35,1	—
Расход воды на отмывку Н-катионитных фильтров	$Q^{отм.}_{н}$	$F_{н} \cdot H_{сл.} \cdot q_{у} \cdot n_{н}$	$м^3$/сут.	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 4,0$	157,0	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 3,3$	129,5	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 2,9$	113,8	—
Общий расход воды на собственные нужды Н-катионитных фильтров	$Q^{с/н}_{н}$	$Q^{сут}_{H_2SO_4} + Q^{отм}_{н}$	$м^3$/сут.	$48,4 + 157,0$	205,4	$39,9 + 129,5$	169,4	$35,1 + 113,8$	148,9	—

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Ст. инж.	Жалина	
Техник	Гержова	

ТП 903-1-200 ВП 1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
	4	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 3КВ-ГМ-20+3ДЕ-16-14ГМ		ТП 903-1-202 3КВ-ГМ-20+3ДЕ-10-14ГМ		ТП 903-1-204 3КВ-ГМ-10+3ДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	
Общий суточный расход воды на собственные нужды водоподготовительной установки	$Q^{с/н}_{ВПУ}$	$Q^{с/н}_{н} + Q^{с/н}_{Na}$	$м^3/сут.$	205,4 + 14,7	220,1	169,4 + 9,4	178,8	148,9 + 14,7	163,5	—
Расход воды на взрыхление Н-катионитных фильтров при интенсивности $i = 4 л/сек \cdot м^2$	$Q^{взр.}$	$F_н \cdot i \cdot 3,6$	$м^3/ч$	3,14 · 4 · 3,6	45,2	3,14 · 4 · 3,6	45,2	3,14 · 4 · 3,6	45,2	—
Расход воды на одно взрыхление при длительности операции 15'	$Q^{взр.}_{п}$	$\frac{Q^{взр.} \cdot 15}{60}$	$м^3/взр.$	$\frac{45,2 \cdot 15}{60}$	11,3	$\frac{45,2 \cdot 15}{60}$	11,3	$\frac{45,2 \cdot 15}{60}$	11,3	Взрыхление отмывочной воды бака насосам
Диаметр буферных фильтров	ϕ	—	$мм$	—	1500	—	1500	—	1500	—
Высота слоя фильтрующего материала (сульфоугля)	$Н_{сл.}$	—	$м$	—	2,0	—	2,0	—	2,0	—
Количество буферных фильтров	n	—	$шт.$	—	1	—	1	—	1	—
Скорость фильтрования	W	$\frac{Q^{н}}{F \cdot n}$	$м/ч$	$\frac{46,4}{3,14 \cdot 1}$	14,8	$\frac{38,2}{3,14 \cdot 1}$	12,1	$\frac{33,9}{3,14 \cdot 1}$	10,9	Взрыхление из линии исходной воды
Количество воды, поступающей в декарбонизатор	$Q^{п}$	—	$м^3/ч$	—	46,4	—	38,2	—	33,9	—
Диаметр декарбонизатора	ϕ	—	$мм$	—	1030	—	1030	—	1030	—
Высота насадки из колец керамических	$Н_{нас.}$	—	$м$	—	4,0	—	4,0	—	4,0	—
Количество декарбонизаторов	$n_{дек.}$	—	$шт.$	—	1	—	1	—	1	—
Производительность декарбонизатора	$Q^{дек.}$	—	$м^3/ч$	—	50	—	50	—	50	—
Общее количество воздуха, подаваемое в декарбонизатор	$Q^{возд.}$	$20 \cdot Q^{н}$	$м^3/ч$	20 · 46,4	930,0	20 · 38,2	766,0	20 · 33,9	682,0	Удельный расход воздуха 20 $м^3/м^3$
Необходимый напор воздуха (40 мм вод ст.-сопротивление конструкции)	$Н^{возд.}$	$30 \cdot Н_{нас.} + 40$	$МПа$ $(мм\ вод.ст.)$	30 · 4 + 40	0,016 (160)	30 · 4 + 40	0,016 (160)	30 · 4 + 40	0,016 (160)	30 мм вод ст.-сопротивление проходу воздуха для 1м насадки
Количество брызгоотделителей	$n_{бр.}$	—	$шт.$	—	2	—	2	—	2	—
Диаметр брызгоотделителей	ϕ	—	$мм$	—	600	—	600	—	600	—
Общий расход исходной воды на установку ВПУ	$Q^{исх.}$	$(Q_{Na\text{-}I} + Q^{т/с}) \cdot 24 + Q^{с/н}_{ВПУ}$	$м^3/сут.$	(20,68 + 25,05) · 24 + 220,1	1317,6	(12,75 + 25,05) · 24 + 178,8	1086,0	(20,68 + 12,6) · 24 + 163,5	962,2	—
Суточный расход технической 92,5 % H_2SO_4	$Р^{сут.}_{H_2SO_4}$	$Р^{т}_{H_2SO_4} \cdot n_{н} \cdot 0,001$	$т/сут.$	131,6 · 4,0 · 0,001	0,52	131,6 · 3,3 · 0,001	0,43	131,6 · 2,9 · 0,001	0,38	—

				ТП 903-1-200 ВП 1-1	
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения	
Привязан				Водоподготовительная установка	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
				Общие данные (продолжение)	ЛАТГИПРОПРОМ
Инв. №					

Гл. инж. пр.	Дымон	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Ст. инж.	Жилина	
Техник	Чержова	

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП903-1-200 3КВ-ГМ-20+3ДЕ-16-14ГМ		ТП903-1-202 3КВ-ГМ-20+3ДЕ-10-14ГМ		ТП903-1-204 3КВ-ГМ-10+3ДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	
Емкость баков хранения крепкой серной кислоты	$V^{б}$	—	$м^3$	—	16	—	16	—	16	—
Количество баков хранения крепкой серной кислоты	$n_{H_2SO_4}$	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Суточный расход поваренной соли (96,5% NaCl)	$P^{сут.}_{NaCl}$	$\frac{P_{NaCl}(n_{NaI}+n_{NaII})\cdot 100}{96,5\cdot 1000}$	т/сут	$\frac{56(20+0,12)\cdot 100}{96,5\cdot 1000}$	0,12	$\frac{56\cdot(1,2+0,07)\cdot 100}{96,5\cdot 1000}$	0,07	$\frac{56(2,0+0,12)\cdot 100}{96,5\cdot 1000}$	0,12	—
Необходимая емкость бака мокрого хранения соли	$V^{б}_{NaCl}$	$P^{сут.}_{NaCl}\cdot 10\cdot 1,5$	$м^3$	$0,12\cdot 10\cdot 1,5$	1,8	$0,07\cdot 10\cdot 1,5$	1,1	$0,12\cdot 10\cdot 1,5$	1,8	Доставка соли автотранспортом
Количество очищаемого конденсата	$Q^{конд.}$	—	т/час	—	34,2	—	21,3	—	34,2	Согласно заданию на проектирование из пароводяного баланса
Диаметр осветлительного коксового фильтра и площадь поперечного сечения	$\phi/F_к$	—	мм/$м^2$	—	2000/3,14	—	2000/3,14	—	2000/3,14	—
Высота слоя фильтрующего материала (кокса)	$H_{сл.}$	—	м	—	1,0	—	1,0	—	1,0	—
Скорость фильтрования при работе 1 фильтра (кратковременно, при взрыхлении другого фильтра)	$W_к$	$\frac{Q^{конд.}}{F_к\cdot(n_к-1)}$	м/ч	$\frac{34,2}{3,14\cdot 1}$	10,9	$\frac{21,3}{3,14\cdot 1}$	6,8	$\frac{34,2}{3,14\cdot 1}$	10,9	—
Количество коксовых фильтров	$n_к$	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Количество конденсата на взрыхление коксовых фильтров обратным потоком при W=15÷18 м/ч	$Q^{взр.}_{конд.}$	$F_к\cdot W$	$м^3$/ч	$3,14\cdot 18$	56,5	$3,14\cdot 18$	56,5	$3,14\cdot 18$	56,5	Взрыхление обратным потоком подаваемого или осветленного конденсата
Диаметр и площадь поперечного сечения Na-катионитного фильтра для умягчения конденсата	ϕ/F	—	мм/$м^2$	—	1000/0,78	—	1000/0,78	—	1000/0,78	—
Количество Na-катионитных фильтров для умягчения конденсата	n	—	шт.	—	1	—	1	—	1	—
Скорость фильтрования в Na-катионитном фильтре для умягчения конденсата	W	$\frac{Q^{конд.}}{F\cdot n}$	м/ч	$\frac{34,2}{0,78\cdot 1}$	43,9	$\frac{21,3}{0,78\cdot 1}$	27,3	$\frac{34,2}{0,78\cdot 1}$	43,9	—
Высота слоя фильтрующего материала (сульфоугля)	$H_{сл.}$	—	м	—	1,5	—	1,5	—	1,5	—

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Ст. инж.	Жалина	
Техник	Чернова	

ТП903-1-200 ВП 1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 10

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 ЗКВ-ГМ-20 + ЗДЕ-16-14ГМ		ТП 903-1-202 ЗКВ-ГМ-20 + ЗДЕ-10-14ГМ		ТП 903-1-204 ЗКВ-ГМ-10 + ЗДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	
Число регенераций Na-катионитных фильтров для умягчения кондиционата при жесткости ≤ 0,05 мг-экв/л	$n^{рег.}$	$\frac{Q^{конд.} \cdot 0,05 \cdot 24}{F \cdot Нсл. \cdot E^{Na}_{раб.}}$	рег./сут.	$\frac{34,2 \cdot 0,05 \cdot 24}{0,78 \cdot 1,5 \cdot 220}$	0,15	$\frac{21,3 \cdot 0,05 \cdot 24}{0,78 \cdot 1,5 \cdot 220}$	0,09	$\frac{34,2 \cdot 0,05 \cdot 24}{0,78 \cdot 1,5 \cdot 217,7}$	0,15	
Общее количество питательной воды для паровых котлов	$Q^{п.в.}$	———	т/ч	———	50,8	———	31,8	———	50,8	Согласно заданию на проектирование из пароводяного баланса
Расход щелочи для подщелачивания питательной воды паровых котлов при дозе d = 0,2 мг-экв/л	P^{NaOH}	$\frac{Q^{п.в.} \cdot d \cdot 40}{1000}$	кг/ч	$\frac{50,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$	0,4	$\frac{31,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$	0,3	$\frac{50,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$	0,4	40-эквивалентный вес NaOH
Часовой расход технической 42% NaOH	$P^{NaOH}_{техн.}$	$\frac{P^{NaOH} \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	л/ч	$\frac{0,4 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	0,6	$\frac{0,3 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	0,5	$\frac{0,4 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	0,6	1,449 кг/л-удельный вес технической NaOH
Суточный расход технической щелочи	$P^{NaOH}_{сут.}$	$P^{NaOH}_{техн.} \cdot 24$	л/сут	0,6·24	14,4	0,5·24	12,0	0,6·24	14,4	———
Десятисуточный запас технической крепкой щелочи	P^{NaOH}_{10}	$P^{NaOH}_{сут.} \cdot 10$	л/10 дн.	14,4·10	144	12,0·10	120	14,4·10	144	Доставка автотранспортом
Количество баков для хранения щелочи (V = 1м³)	$n^{баков}$	———	шт.	———	2	———	2	———	2	Подача в питательную воду насосами-дозаторами

Наименование агрегата	Количество агрегатов	Крепежные материалы одного агрегата: Болт анкерный Круг ГОСТ 2590-71* Материал: сталь 20 — L мм	d мм	кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Гайка ГОСТ 5915-70* Материал: сталь 20 — d мм	кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Шайба ГОСТ 11371-78 Материал: ст3 кп2 — d, мм	кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Масса агрегата, кг	Установочная масса агрегата, кг
Насос К 45/55 с эл. дв. 4А160 S2	4	400	20	4	1,48	5,92	20	8	0,064	0,512	20	4	0,023	0,092	320	326,62
Насос К 45/30 с эл. дв. 4А112 М2 У3	1	360	12	4	0,32	1,28	12	8	0,015	0,12	12	4	0,006	0,024	155	156,4
Насос К8/18 с эл. дв. 4АХ80А2У3	1	300	12	4	0,266	1,064	12	8	0,015	0,12	12	4	0,006	0,024	50,5	51,7
Насос Х50-32-125Д с эл. дв. 4А90L2	2	400	20	4	0,988	3,95	20	4	0,063	0,50	20	4	0,023	0,092	148	152,6
Насос НД2,5-100/10 с эл. дв. 4АА63А4У	2	300	10	4	0,19	0,76	10	8	0,011	0,088	10	4	0,004	0,016	36,0	36,86

1. Опоры и подвески для крепления трубопроводов к строительным конструкциям смотреть в альбоме 6.2.
2. Трубопроводы монтировать с уклоном 0,001 в сторону течения среды. В верхних точках установить воздушники Ду 20, в нижних – дренажные вентили Ду 20.

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Ачкан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Ст. инж.	Калина		
Техник	Уражова		

ТП 903-1-200 ВП 1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ПЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка — Стадия: Р; Лист: 7; Листов:

Общие данные (окончание)

ЛАТГИПРОПРОМ

Изолируемый объект								Тип антикоррозийного покрытия		Основной теплоизоляционный слой								Покровный слой					Отделка
Наименование	Обозначение чертежа	Размеры: Диаметр сечения мм	Размеры: Длина высота м	Размеры: Поверхность м³/пм	Количество объектов	Общая поверхность м²	Температура теплоносителя °С	Наружной поверхности	Внутренней поверхности	Тип	№ альбома и листа по 1 серии 2.400-4	Толщина слоя мм	Объём слоя м³/п.м	Объём слоя м³	Поверхность слоя м²/п.м.	Поверхность слоя м²	Коэффициент уплотнения	Тип	№ альбома и листа по 1 серии 2.400-4	Толщина слоя мм	Поверхность слоя м²/п.м	Поверхность слоя м²	
Бак взрыхления Na-катионитных фильтров V=4м³	ВП 1-5	1670	1,95	—	1	14,6	20	см.ТТ п.2	см.ТТ п.1	Не требуется								Не требуется					Не требуется
Гидротранспортёр передвижной	ВП 1-5	—	—	—	1	2	20	Тоже	Тоже	Не требуется								Не требуется					Не требуется
Эжектор водосоляной для фильтров ф 1000	ВП 1-5	—	—	—	1	0,02	20	Тоже	Тоже	Не требуется								Не требуется					Не требуется
Фильтр Na-катионитный ф 1000	ВП 1-5	1000	3,1	—	3	33,9	20	Тоже	Тоже	Не требуется								Не требуется					Не требуется
Фильтр осветлительный для обезмасливания конденсата ф 2000	ВП 1-5	2000	2,75	—	2	47,2	20	Тоже	Тоже	Не требуется								Не требуется					Не требуется
Фильтр Na-катионитный II ступени для умягчения конденсата ф 1000	ВП 1-5	1000	2,36	—	1	9,1	20	Тоже	Тоже	Не требуется								Не требуется					Не требуется
Трубопровод гидроперегрузки 108×3,5	ВП 1-10	108	4	0,34	1	1,4	20	Тоже	Тоже	Не требуется								Не требуется					Не требуется

Технические требования на изоляцию

1. Антикоррозийное покрытие внутренней поверхности оборудования ВПУ при $t^{\circ} = 20 \div 40^{\circ}C$ выполнить композицией на основе эпоксидных смол марки ЭД-5 или ЭД-6 (ГОСТ 10587-76*) и графита (ТУ 611-60) в 6 слоёв, толщина покрытия 300 ÷ 350 мкн.
2. Антикоррозийное покрытие наружной поверхности оборудования ВПУ выполнить пентафталевой эмалью за 2 раза, независимо от места расположения.

Настоящая ведомость включает в себя объёмы работ по антикоррозийным покрытиям трубопроводов и оборудования ВПУ только паровой части котельной и конденсатоочистки, входящих в состав данного альбома.

Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Думан		
Нач.отд.	Попов		
Н.конт.	Журавлёва		
Гл.спец.	Шкене		
Рук.гр.	Журавлёва		
Ст.инж.	Жалина		
Техник	Гержова		

ТП 903-1-200 ВП 1-2

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

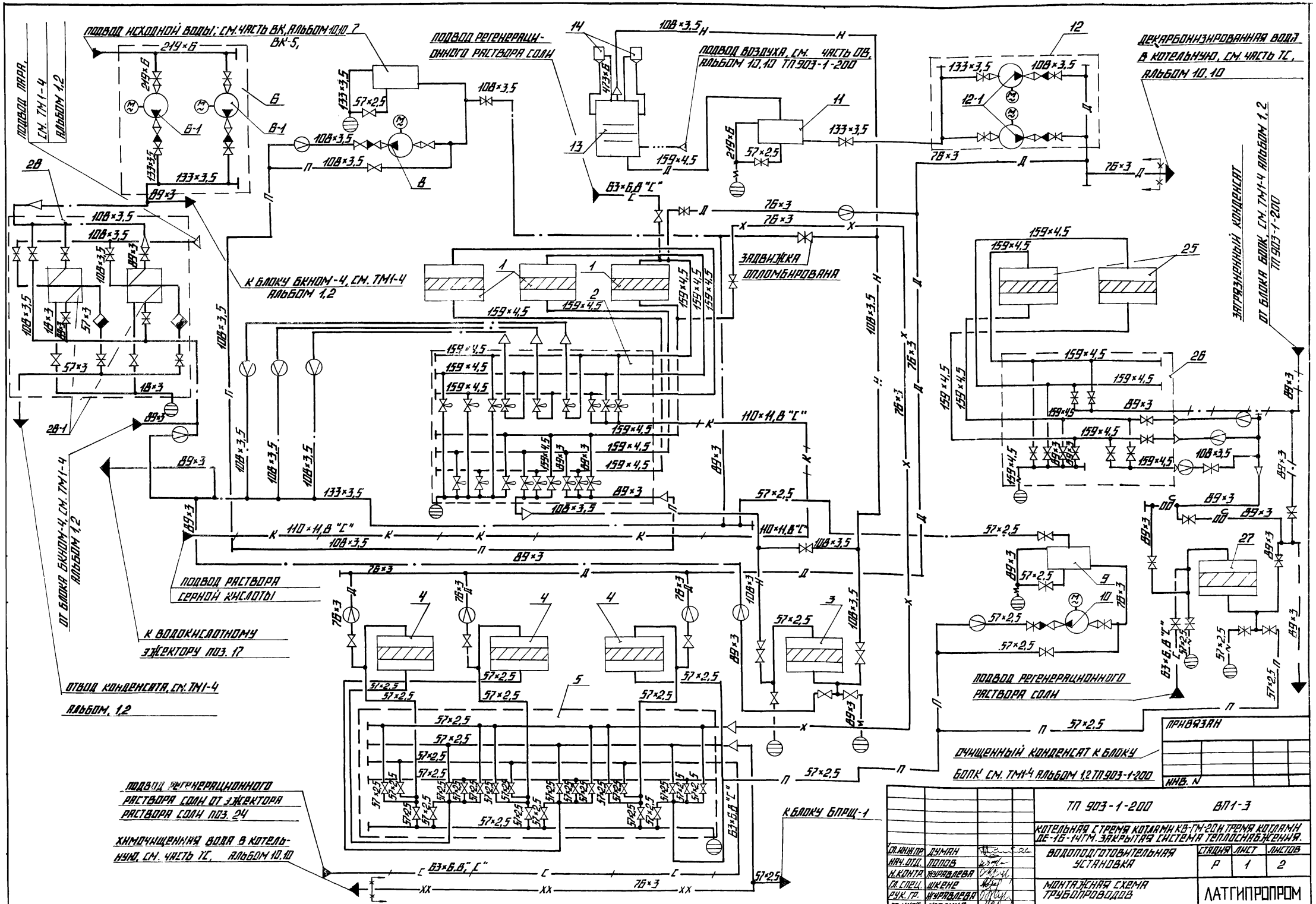
Водоподготовительная установка

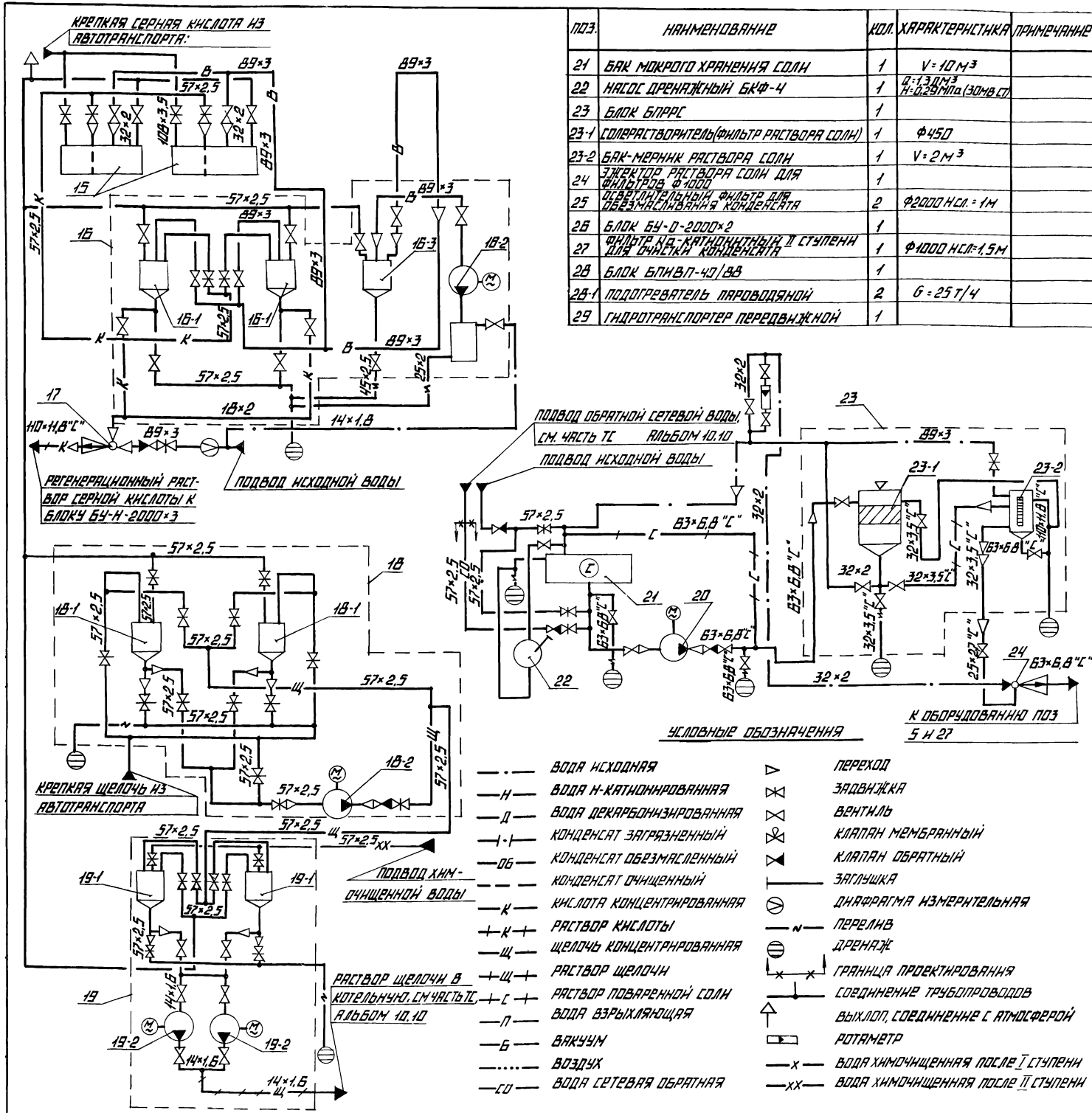
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ведомость работ по тепловой изоляции и антикоррозийным покрытиям

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 12


ПОДВОД ПАРА, СМ. ТМ1-4 АЛЬБОМ 1,2
ПОДВОД ИСХОДНОЙ ВОДЫ; СМ. ЧАСТЬ ВК, АЛЬБОМ 10.10 ВК1-5,
ПОДВОД РЕГЕНЕРАЦИОННОГО РАСТВОРА СОЛИ
ПОДВОД ВОЗДУХА, СМ. ЧАСТЬ ОВ, АЛЬБОМ 10.10 ТП 903-1-200
ДЕКАРБОНИЗИРОВАННАЯ ВОДА В КОТЕЛЬНУЮ, СМ. ЧАСТЬ ТС, АЛЬБОМ 10.10
ЗАГРЯЗНЕННЫЙ КОНДЕНСАТ ОТ БЛОКА БОПК СМ. ТМ1-4 АЛЬБОМ 1,2 ТП 903-1-200
К БЛОКУ БКНОМ-4, СМ. ТМ1-4 АЛЬБОМ 1,2
ЗАДВИЖКА ОПЛОМБИРОВАНА
ОТ БЛОКА БКНОМ-4, СМ. ТМ1-4 АЛЬБОМ 1,2
ПОДВОД РАСТВОРА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ
К ВОДОКИСЛОТНОМУ ЭЖЕКТОРУ ПОЗ. 17
ОТВОД КОНДЕНСАТА, СМ. ТМ1-4 АЛЬБОМ, 1,2
ПОДВОД РЕГЕНЕРАЦИОННОГО РАСТВОРА СОЛИ
ОЧИЩЕННЫЙ КОНДЕНСАТ К БЛОКУ БОПК СМ. ТМ1-4 АЛЬБОМ 1,2 ТП 903-1-200
ПОДВОД РЕГЕНЕРАЦИОННОГО РАСТВОРА СОЛИ ОТ ЭЖЕКТОРА РАСТВОРА СОЛИ ПОЗ. 24
ХИМОЧИЩЕННАЯ ВОДА В КОТЕЛЬНУЮ, СМ. ЧАСТЬ ТС, АЛЬБОМ 10.10
К БЛОКУ БПРЦ-1
ПРИВЯЗАН
ИНВ. N
ТП 903-1-200 ВП1-3
КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-16-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.
ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА
СТАДИЯ Р | ЛИСТ 1 | ЛИСТОВ 2
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ
ЛАТГИПРОПРОМ
ГИП ДУМАН
НАЧ. ОТД. ПОПОВ
Н. КОНТР. ЖУРАВЛЕВА
ГА. СПЕЦ. ШКЕНЕ
РУК. ГР. ЖУРАВЛЕВА
СТ. ИНЖ. ЖАЛИНА
19463-02 13 ФОРМАТ А2



ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРИМЕЧАНИЕ
21	БАК МОКРОГО ХРАНЕНИЯ СОЛИ	1	V=10 м³	
22	НАСОС ДРЕНАЖНЫЙ БКФ-4	1	Q=1,3 дм³ H=0,29 МПа (30 мв ст)	
23	БЛОК БПРРС	1		
23-1	СОЛЕРАСТВОРИТЕЛЬ (ФИЛЬТР РАСТВОРА СОЛИ)	1	Ф450	
23-2	БАК-МЕРНИК РАСТВОРА СОЛИ	1	V=2 м³	
24	ЭЖЕКТОР РАСТВОРА СОЛИ ДЛЯ ФИЛЬТРОВ Ф1000	1		
25	ОСВЕТЛИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ ОБЕЗМАСЛИВАНИЯ КОНДЕНСАТА	2	Ф2000 Нсл.=1 м	
26	БЛОК БУ-О-2000×2	1		
27	ФИЛЬТР Na-КАТИОНИТНЫЙ II СТУПЕНИ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТА	1	Ф1000 Нсл=1,5 м	
28	БЛОК БПИВП-40/88	1		
28-1	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОДЯНОЙ	2	G=25 т/ч	
29	ГИДРОТРАНСПОРТЕР ПЕРЕДВИЖНОЙ	1		

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРИМЕЧАНИЕ
1	ФИЛЬТР Н-КАТИОНИТНЫЙ	3	Ф2000 Нсл=2,5 м	ОДИН ДЛЯ ГИДРОПЕРЕГРУЗКИ
2	БЛОК БУ-Н-2000×3	1		
3	ФИЛЬТР Н-КАТИОНИТНЫЙ (БУФЕРНЫЙ)	1	Ф1500 Нсл.=2 м	
4	ФИЛЬТР Na-КАТИОНИТНЫЙ	3	Ф1000 Нсл.=2 м	
5	БЛОК БУ-Na-1000×3	1		
6	БЛОК БНИВ-30/60	1		
6-1	НАСОС ИСХОДНОЙ ВОДЫ К 45/55 С ЭЛ. ДВИГ. 4А160S2	2	Q=45 м³/ч H=0,54 МПа (55 мв. ст.)	
7	БАК ВЗРЫХЛЕНИЯ Н-КАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ	1	V=16 м³	
8	НАСОС ВЗРЫХЛЕНИЯ Н-КАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ К 45/30 С ЭЛ. ДВ. 4А112М2У3	1	Q=45 м³/ч H=0,30 МПа (30 мв. ст.)	
9	БАК ВЗРЫХЛЕНИЯ Na-КАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ	1	V=4 м³	
10	НАСОС ВЗРЫХЛЕНИЯ Na-КАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ К 8/18 С ЭЛ. ДВ. 4АХ80А2У3	1	Q=8 м³/ч H=0,18 МПа (18 мв. ст.)	
11	БАК ДЕКАРБОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЫ	1	V=63 м³	
12	БЛОК БНДВ-30/60	1		
12-1	НАСОС ДЕКАРБОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЫ К 45/55 С ЭЛ. ДВ. 4А160S2	2	Q=45 м³/ч H=0,54 МПа (55 мв. ст.)	
13	ДЕКАРБОНИЗАТОР	1	Q=50 м³/ч	
14	БРЫЗГООТДЕЛИТЕЛЬ	2	Ф600	
15	БАК ХРАНЕНИЯ КРЕПКОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ	2	V=16 м³	
16	БЛОК БПРРК	1		
16-1	БАК-МЕРНИК КРЕПКОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ	2	V=1 м³	
16-2	ВАКУУМ-НАСОС ВВН 1-3 С ЭЛ. ДВ. 4А132S4	1	Q=0,05 м³/сек. ВАКУУМ 70%	
16-3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУАР	1	Ф325	
17	ЭЖЕКТОР ВОДОКИСЛОТНЫЙ ДЛЯ ФИЛЬТРОВ Ф2000	1	—	
18	БЛОК БХЩ-1	1	—	
18-1	БАК-МЕРНИК ДЛЯ ХРАНЕНИЯ КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ	2	V=1 м³	
18-2	НАСОС КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ Х50-32-125Д С ЭЛ. ДВ. А02-32-2	1	Q=12,5 м³/ч H=0,20 МПа (20 мв. ст.)	
19	БЛОК БПРЩ-1	1		
19-1	БАК-МЕРНИК КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ	2	V=1 м³	
19-2	НАСОС-ДОЗАТОР КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ НД2,5 100/10 Д14А С ЭЛ. ДВ 4АА63А4	2	Q=100 л/ч H=0,96 МПа (10 кгс/см²)	
20	НАСОС РАСТВОРА СОЛИ Х50-32-125Д С ЭЛ. ДВ. А02-32-2	1	Q=12,5 м³/ч H=0,20 МПа (20 мв. ст.)	

ПРИВЯЗАН

ИНВ. N

ТП 903-1-200 ВП 1-3

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-16-14 ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГЛ. ИНЖ. ПР.	ДУМАН	
НАЧ. ОТД.	ПОПОВ	
Н. КОНТР.	ЖУРАВЛЕВА	
ГЛ. СПЕЦ.	ШКЕНЕ	
РУК. ГР.	ЖУРАВЛЕВА	
СТ. ИНЖ.	ЖАЛИНА	

ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

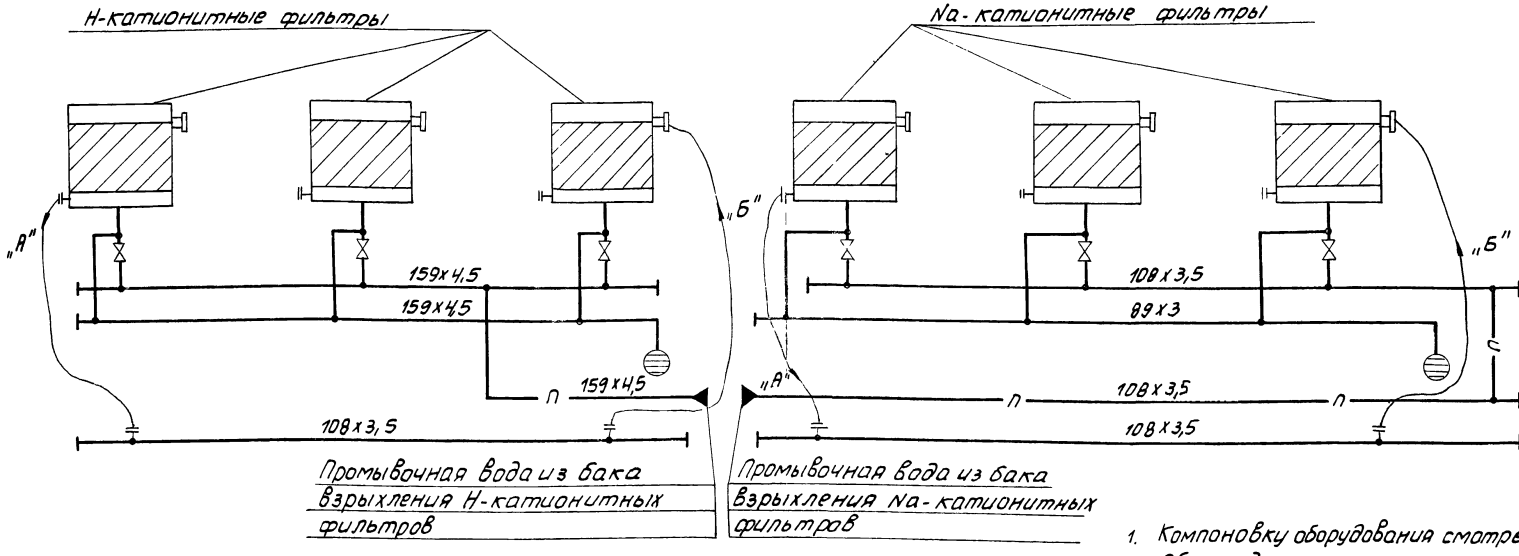
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	2	

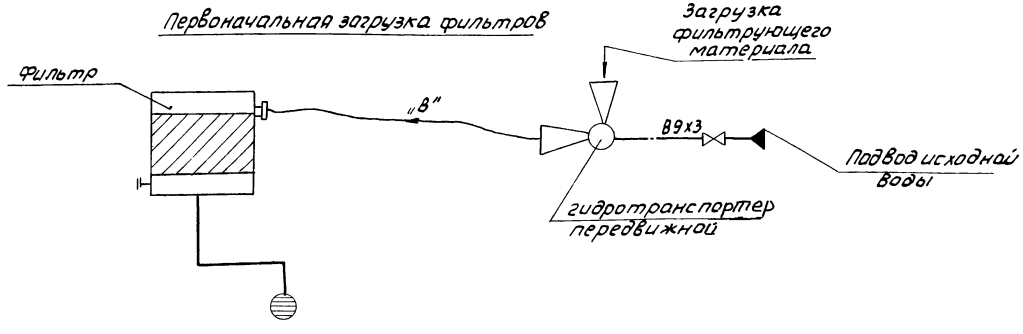
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 14

Перегрузка фильтрующего материала из фильтра в фильтр





1. Компоновку оборудования смотреть на чертеже ВП1-5.
2. Общие данные смотреть на чертеже ВП1-1.
3. „А" и „Б" - положение рукава при выгрузке фильтрующего материала из фильтра в фильтр.
   „В" - положение рукава при первичной загрузке фильтров.
   Первоначальная загрузка фильтров производится с помощью гидротранспортера и резино-тканевого рукава Ду 100.
4. После окончания перегрузки трубопроводы тщательно промыть водой.

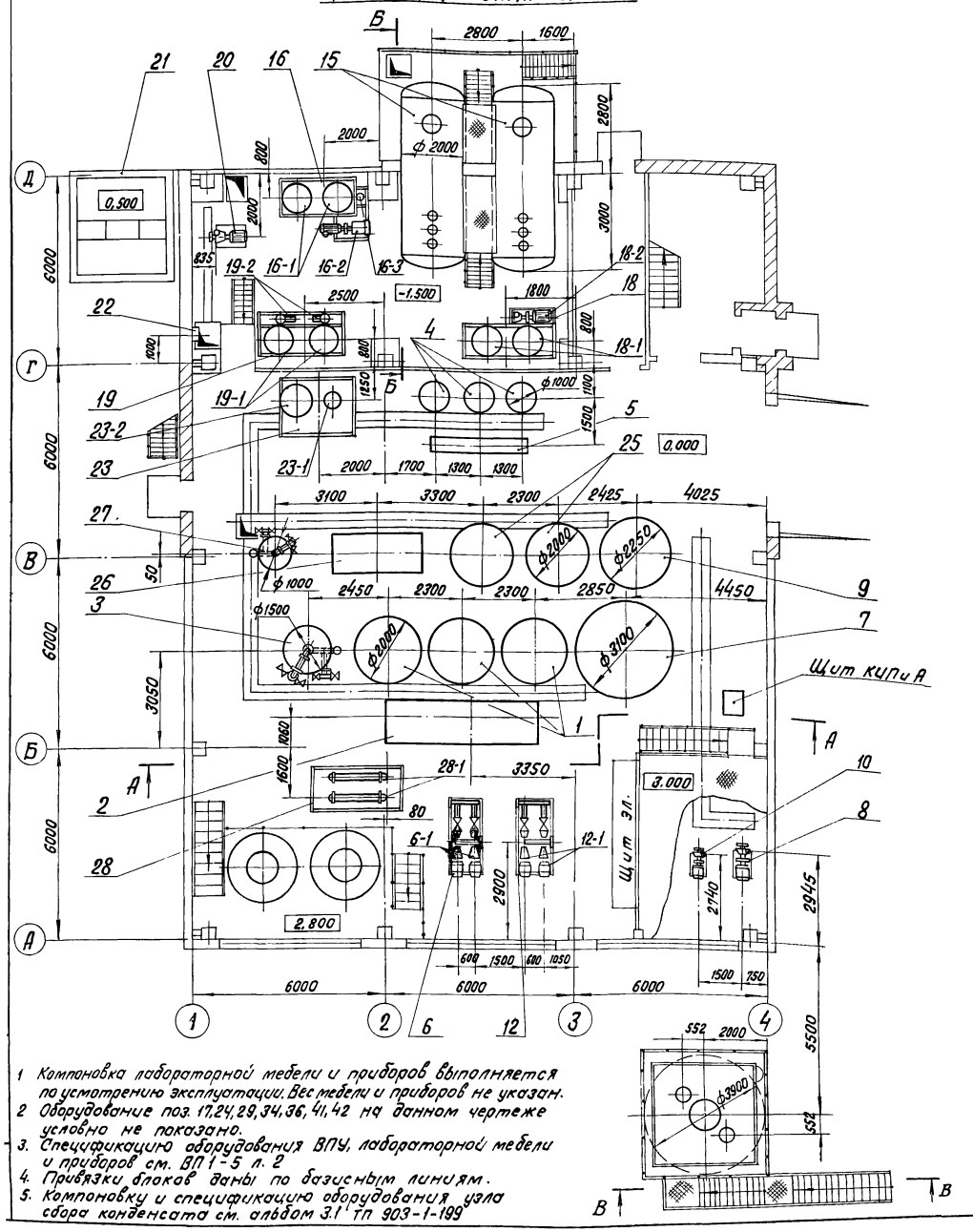
Привязан

Инв.№

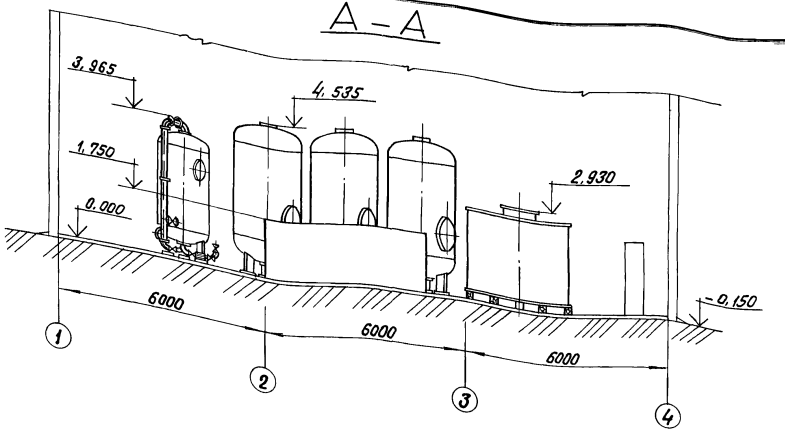
ТП 903-1-200			ВП1-4
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Гл.инж.пр. Думан			
Нач.отд. Попов			
Н.контр. Журавлева			
Гл.спец. Шкене			
Рук.гр. Журавлева			
Ст.инж. Жалина			
Водоподготовительная установка	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала	ЛАТГИПРОПРОМ		

194 63-02 15 Формат А2

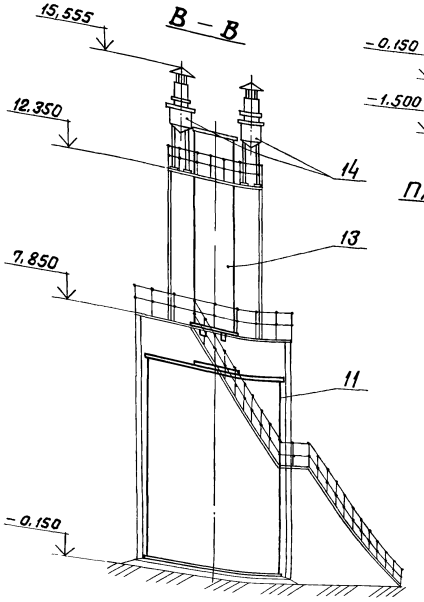
План на отм. 0,000



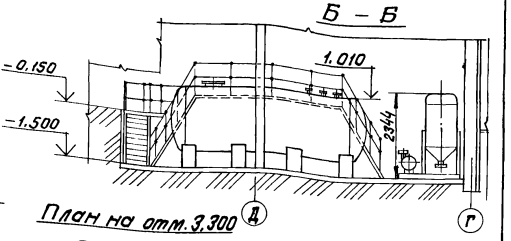
А – А



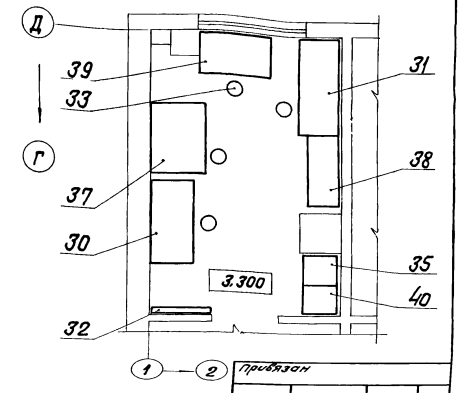
В – В



Б – Б



План на отм. 3.300



1. Компоновка лабораторной мебели и приборов выполняется по усмотрению эксплуатации. Вес мебели и приборов не указан.
2. Оборудование поз. 17,24,29,34,36,41,42 на данном чертеже условно не показано.
3. Спецификацию оборудования ВПУ, лабораторной мебели и приборов см. ВП1-5 л. 2
4. Привязки блоков даны по базисным линиям.
5. Компоновку и спецификацию оборудования узла сбора конденсата см. альбом 3.1 ТП 903-1-199

привязан

Инв. №

			ТП 903-1-200		ВП1-5
Гл. инж. пр.	Думан		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения		
Нач. отд.	Попов		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Журавлева			Р	1	2
Гл. спец.	Шкапс		Компоновка оборудования	ЛАТГИПРОПРОМ		
Рук. гр.	Журавлева					
Ст. инж.	Калина					
Техник	Гержова					

19463-02 16

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ПО „Красный котельщик" г. Таганрог 08.8131.029 Сб	Фильтр Н-катионитный ф 2000, Нсл. = 2,5 м (один для гидроперегрузки)	3	2906	
2	Альбом 4.6	Блок БУ-Н-2000×3	1	1822	
3	БиК3 00.8133.025-01	Фильтр Н-катионитный (буферный) ф 1500 Нсл. = 2 м	1	1590	
4	БиК3 ФИПа I-1.0-0,6 00.8133.026	Фильтр Na-катионитный ф 1000, Нсл. = 2 м	3	946	
5	ВП1-11	Блок БУ-Na-1000×3	1	915	
6	Альбом 4.6	Блок БНиВ-30/60	1	1231	
6-1	Катайский насосный завод	Насос исходной воды К-45/55 Q = 45 м³/ч Н=0,54 МПа (55 м вод. ст) 4А160S2, N = 15 кВт n = 2900 об/мин.	2	310	
7	ОСТ 34-42-395-77	Бак взрыхления Н-катионитных фильтров V = 16 м³	1	1250	
8	ПО „Армхиммаш"	Насос взрыхления Н-катионитных фильтров К45/30 Q=45 м³/ч, Н=0,30 МПа (30 м в.ст). с эл. дв. 4А112М2 N=7,5 кВт, n=2900 об/мин.	1	134	
9	ОСТ 34-42-395-77	Бак взрыхления Na-катионитных фильтров V=4 м³	1	375	
10	ПО „Армхиммаш"	Насос взрыхления Na-катионитных фильтров К8/18, Q=8 м³/ч, Н=0,18 МПа (18 м вод.ст.) с эл. дв. 4АХ80А2 N=1,5 кВт, n=2900 об/мин.	1	64	
11	ОСТ 34-42-395-77	Бак декарбонизированной воды V = 63 м³	1	2750	
12	Альбом 4.6	Блок БНДВ-30/60	1	1231	
12-1	Катайский насосный завод	Насос декарбонизированной воды К45/55 Q=45 м³/ч Н=0,54 МПа (55 м в.ст.) эл. дв. 4А160S2 N=15 кВт, n=2900 об/мин.	2	310	
13	Серия 4.903-13, выпуск 1-3 А23Б007.000-22	Декарбонизатор Q = 50 м³/ч	1	3333	
14	Серия 4.903-13 выпуск 1-1 А23В051.000	Брызгоотделитель ф 600	2	184,6	
15	ПО „Красный котельщик" г. Таганрог БНГ-16 08.8178.055 Сб.	Бак хранения крепкой серной кислоты V = 16 м³	2	3025	
16	Альбом 4.9	Блок БПРРК	1	2239	
16-1	Павлоградхиммаш 41.16.09	Бак-мерник крепкой серной кислоты V=1 м³	2	485	
16-2	Бессоновский компрессорный завод	Вакуум-насос ВВН1-3 Q=0,05 м³/сек, вак. 70% с эл. дв. 4А132S4, N=7,5 кВт, n=1500 об/мин.	1	280	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
16-3	ТП 903-1-199 Альбом 11.5 21.01.00.000	Предохранительный резервуар ф 325	1	131,5	
17	Серия 4.903-13 выпуск 1-4 А23А025.000-02	Эжектор водокислотный для фильтров ф 2000	1	10,6	
18	Альбом 4.9	Блок БХЩ-1	1	1849	
18-1	Павлоградхиммаш. 41.16.09	Бак-мерник для хранения крепкой щелочи V=1 м³	2	485	
18-2	Катайский насосный завод	Насос крепкой щелочи Х50-32-125Д Q=12,5 м³/ч; Н=0,2 МПа (20 м в.ст.) с эл. дв. А02-32-2 N=4 кВт n=2900 об/мин.	1	140	
19	Альбом 4.9	Блок БПРЩ-1	1	1699	
19-1	Павлоградхиммаш 41.16.09	Бак-мерник крепкой щелочи V=1 м³	2	485	
19-2	Свесский насосный завод	Насос-дозатор крепкой щелочи НД-2,5-100/10Д14А Q=0,1 м³/ч, Н=10 кгс/см² с эл. дв. 4АА63А4 N=0,25 кВт n=1500 об/мин	2	36	
20	Катайский насосный завод	Насос раствора соли Х50-32-125Д, Q=12,5 м³/ч Н=20 м в.ст. с эл. дв. А02-32-2, N=4 кВт, n=2900 об/мин.	1	135	
21	Альбом 6.1	Бак мокрого хранения соли V=10 м³	1		
22	Учреждение ОР-216/11 г. Кирово-Чепецк	Насос дренажный БКФ-4 Q=1,3 м³/ч, Н=0,29 МПа (30 м вод.ст.)	1	23	
23	Альбом 4.9	Блок БПРРС	1	954	
23-1	СЗЭМ В-7075 Сб.	Солерастворитель ф 450 (фильтр раствора соли)	1	156	
23-2	Альбом 11.5 ТП 903-1-199 24.03.000.00	Бак-мерник раствора соли V = 2 м³	1	385	
24	Серия 4.903-1, выпуск 1-4 А23024-000-02	Эжектор раствора соли для фильтров ф 1000	1	5,56	
25	ПО „Красный котельщик" г. Таганрог ФОВ-2.0-0.6	Осветлительный фильтр для обезмасливания конденсата ф 2000 Нсл. = 1 м	2	2319	
26	ВП1-12	Блок БУ-0-2000×2	1	1112	
27	БиК3 ФИПа II-1.0-0,6 00.8133.027	Фильтр Na-катионитный II ступени для очистки конденсата ф 1000 Нсл. = 2 м	1	894	
28	Альбом 4.6	Блок БПИВП-40/88	1	2726	
28-1	БиК3 00.8111.001	Подогреватель паровой G = 25 т/ч	2	287	
29	Серия 4.903-13 вып. 1-1 А23В034.000	Гидротранспортер передвижной	1	137	
		Лабораторная мебель и приборы			
30	Новгородский мебельный комбинат	Стол химический лабораторный пристенный с надстройкой размером 2040×850 мм; Н=1850 мм			
31	Новгородский мебельный комбинат Леноблмебельпрома г. Новгород	Стол для титрования с цельным подстольем размер 1500×650 мм Н=1915 мм	1		
32		Вешалка	2		
33		Табурет диаметром 370 мм; Н=700 мм	4		
34	Завод „Лаборприбор" г. Клин	Экспресс-лаборатория типа ЭЛВК-5	1		
35	Завод лабораторных печей г. Утена Лит. ССР	Сушильный шкаф	1		
36	Завод „Лаборприбор" г. Клин	Полуавтоматический анализатор кислорода ОКВ	1		
37	Завод N 4 Ленмебельпрома г. Ленинград	Вытяжной шкаф размером 1090×850 мм Н=1940 мм	1		
38	Новгородский мебельный комбинат Леноблмебельпрома г. Новгород	Шкаф для посуды и реактивов, размер 1160×500 мм Н=2000 мм	1		
39	Новгородский мебельный комбинат Леноблмебельпрома г. Новгород	Стол для аналитических весов, размер 1100×650 мм Н=760 мм	1		
40	Завод лабораторных печей г. Утена Лит. ССР	Муфельная печь	1		
41		Аналитические весы			
42		Технические весы	1		

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Ст. инж.	Жалина	
Техник	Гержова	

ТП 903-1-200 ВП1-5

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка.

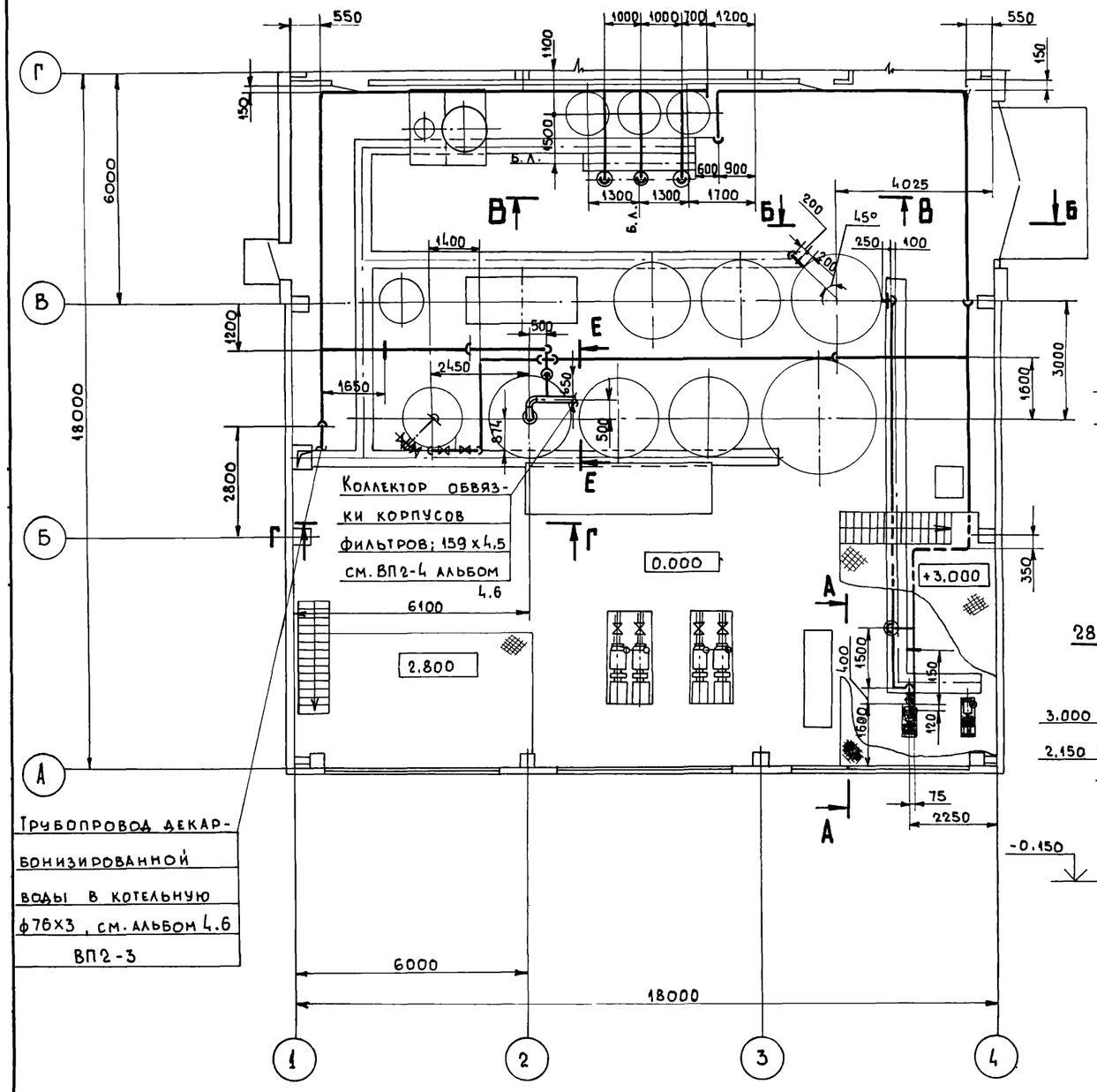
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

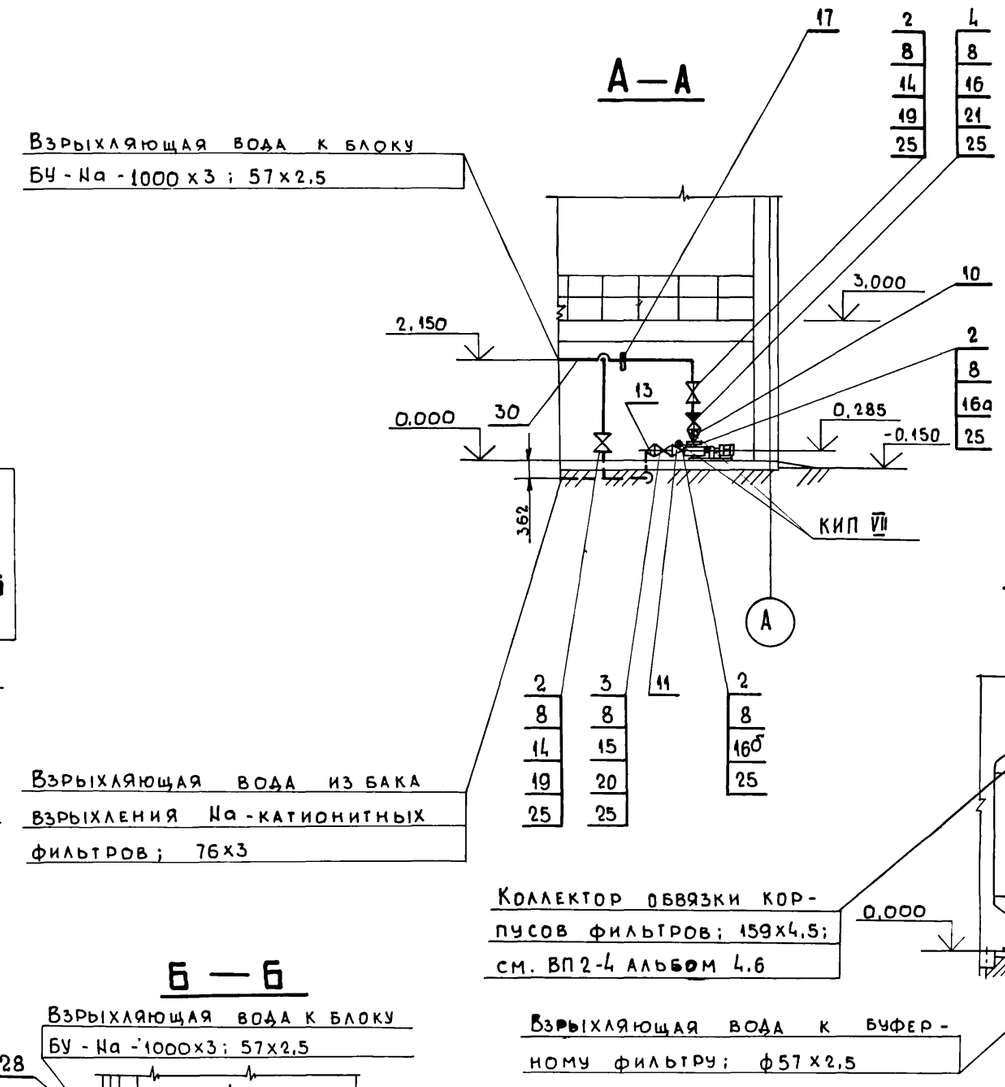
Компоновка оборудования

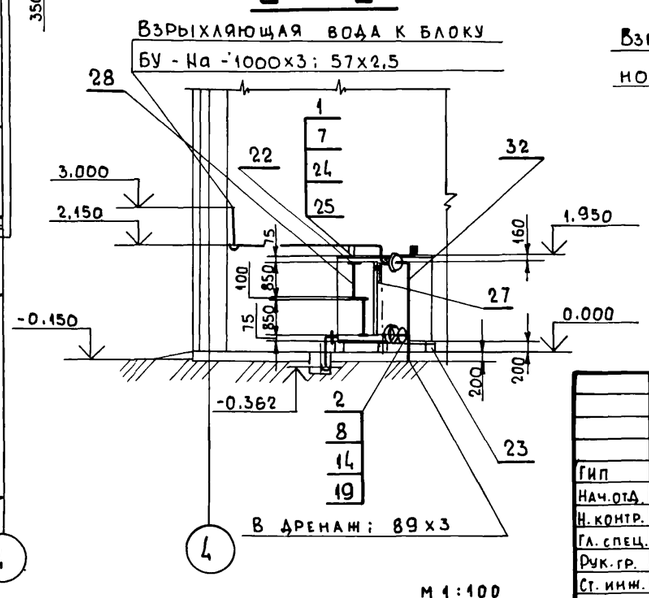
ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 17 Формат А2

План на отм. 0,000







М 1:100

Привязан:

Инв. №

ГИП	Думан		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Журавлева		
Гл.спец.	Шкене		
Рук.гр.	Журавлева		
Ст.инж.	Жалина		
Ст.техн.	Ситников		

ТП 903-1-200 ВП1-6

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

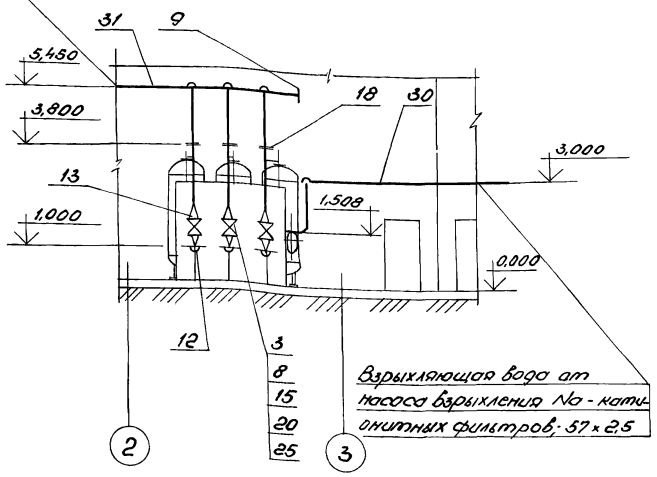
Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 18

Подвод декарбонизированной воды; 76×3

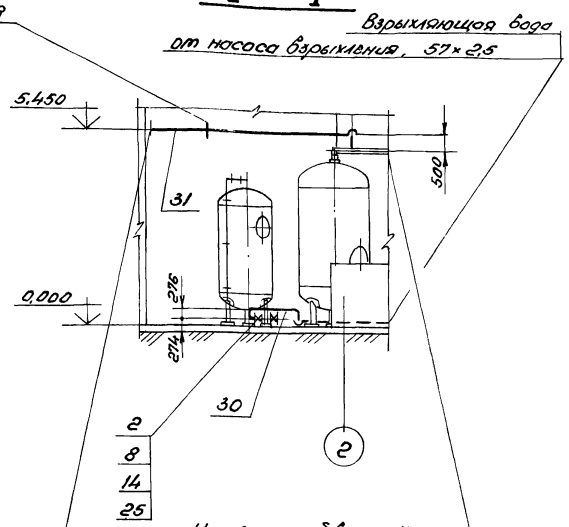
В — В



Взрыхляющая вода от насоса взрыхления Na-катионитных фильтров; 57×2,5

Г — Г

Взрыхляющая вода от насоса взрыхления, 57×2,5



Коллектор обвязки корпусов фильтров; 159×4,5 см. ВП2м.4 альбом 4,6

Декарбонизированная вода от насосов декарбонизированной воды; 76×3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Примечание
		Прочие изделия			
		Задвижка 30ч6бр			
19		Ру 10 Ду 50	3	18,4	
20		Ру 10 Ду 80	5	29,0	
21		Клапан обратный			
		19ч21р Ру 16 Ду 50	1	14,2	
22		Указатель уровня			
		12Б62бж Ру 16 Ду 20	2	3,15	
		Материалы			
23		Брус 150×200			
		ГОСТ 8486-80	4,5	—	м
24.		Лист 10 ГОСТ 19903-74			
		Ст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,06	7,85	м²
25		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,4	4,0	м²
26		Полоса 5×20 ГОСТ 103-76	1,9	0,79	м
		Ст3сп3 ГОСТ 535-79			
27		Рейка 75×20			
		ГОСТ 8486-80	1,9	—	м
28		Трубка 20-2,5			
		ГОСТ 8446-74	1,9	—	м
		Трубы, см. ТТ п. 1			
		ВП 1-1			
29		25×2	0,25	1,13	м
30		57×2,5	36	3,36	м
31		76×3	74	5,40	м
32		89×3	26	6,36	м
33		Круг В-В ГОСТ 2590-71*			
		20 ГОСТ 1050-74**	6	0,395	м
34		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	20	—	кг
		Закладные конструкции приборов КИП и А			
КИП VII		Штуцер 3К4-45-70	2	0,23	

Материалы и изделия поз. 6,33 использовать для крепления трубопроводов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Примечание
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
1		М 12×35.46	16	0,046	
2		М 16×55.46	56	0,117	
3		М 16×60.46	48	0,125	
4		М 16×65.46	8	0,133	
5		Винт М5×25			
		ГОСТ 17475-72	12	0,042	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
6		М 8.5	30	0,006	
7		М 12,5	16	0,017	
8		М 16.5	112	0,034	
9		Заглушка 76×3,5			
		ГОСТ 17379-77	1	0,3	
		Переходы			
		ГОСТ 17378-77			
10		К57×4,0-38×2,0	1	0,2	
11		К89×3,5-45×2,5	1	0,6	
12		К89×3,5-57×3,0	3	0,6	
13		К89×3,5-76×35	4	0,6	
		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		Ст3 сп3			
14		1-50-10	8	2,06	
15		1-80-16	12	3,19	
16		1-50-16	1	2,58	
16а		1-32-10	1	1,40	
16б		1-40-10	1	1,71	
		Фланцевое соединение			
17		01.ОСТ 34223-73 6-50	1	7,6	
18		02.ОСТ 34223-73 6-65	4	9,6	

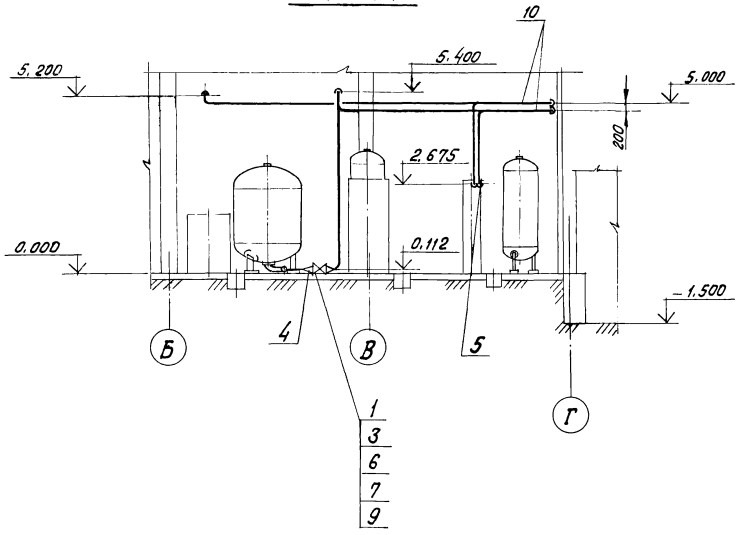
Материал и изделия поз. 6.33 использовать для крепления труб.

Привязан:

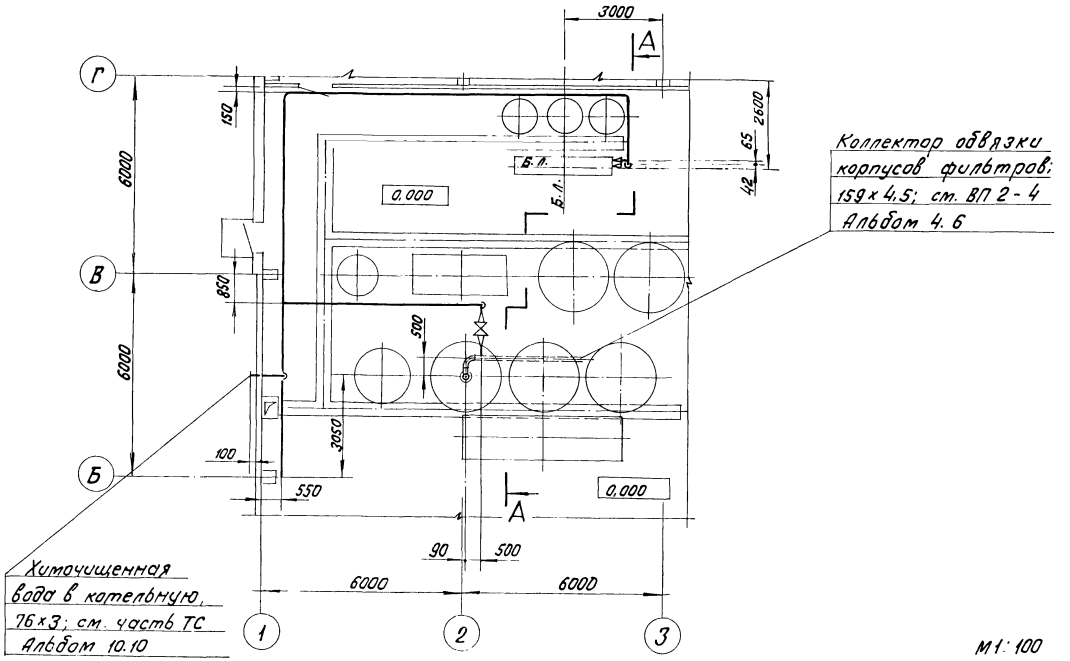
Инв. №

		ТП 903-1-200	ВП 1-6
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ закрытая система теплоснабжения	
Гип	Думан	Водоподготовительная установка	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева	Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. инж.	Жемина		
Ст. техн.	Ситников		

А — А



ПЛАН НА ОТМ. 0,000



М 1:100

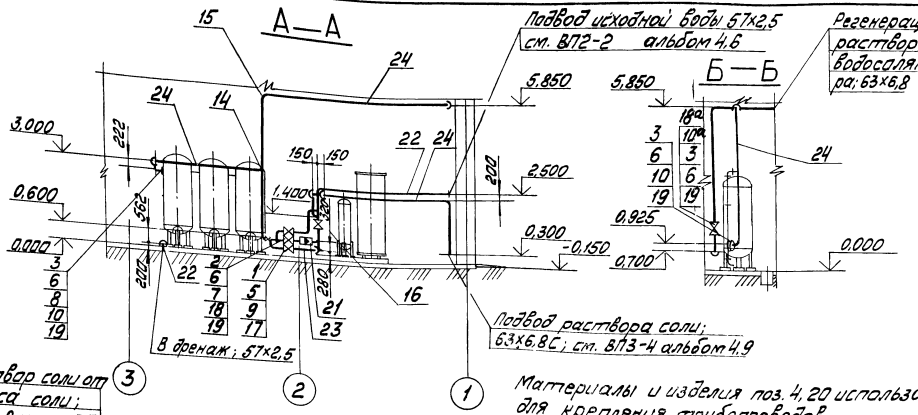
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт М16х60.46	8	0,125	
		гост 7798-70*			
2		Гайка М8.5			
		гост 5915-70*	24	0,006	
3		Гайка М 16.5			
		гост 5915-70*	8	0,034	
		Переходы гост 17378-77			
4		К 89х3,5 – 76х3,5	2	0,6	
5		К 76х3,5 – 57х3,0	2	0,4	
6		Фланец 1-80-10			
		гост 12820-80 Ст3сп3	2	3,19	
		Прочие изделия			
7		Задвижка 30ч6бр			
		Ру 10 Ду 80	1	29,0	
		Материалы			
8		Круг В-8 гост 2590-71*			
		20 гост 1050-74*	4,8	0,395	м
9		Паронит ПОН-2			
		гост 481-80	0,05	4,0	м²
10		Труба, см. ТТ п. 1			
		ВП1-1			
		76х3	62	5,40	м
11		Электроды Э-42			
		гост 9467-75	11	—	кг

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-200			ВП1-7
Гл.инж.пр.	Думан		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения
Нач.отд.	Попов		Водоподготовительная установка
Н.контр.	Журавлева		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл.спец.	Шкеле		
Рук.гр.	Журавлева		Трубопроводы химочищенной воды.
Ст.инж.	Жалина		ЛАТ ГИПРОПРОМ
Ст.техн.	Ситников		

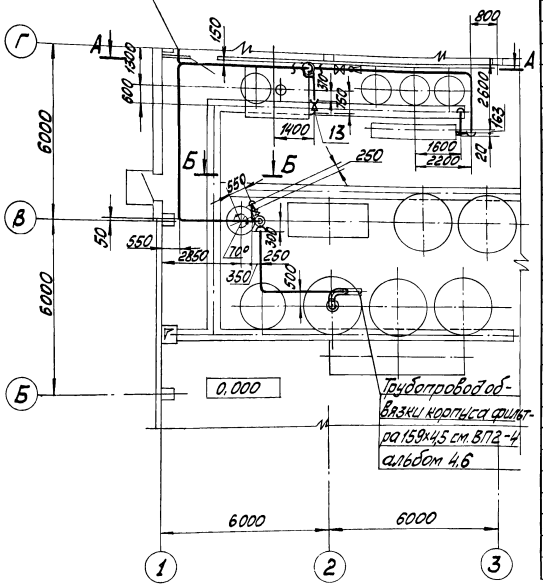
19463-02 20



Материалы и изделия поз. 4, 20 использовать для крепления трубопроводов.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Прочие изделия			
17		Вентиль 15ч 74п1 Ду 20 Ру 16	1	3.5	
18		Вентиль 15ч 75п1 Ду 25 Ру 10	4	5.1	
18а		Вентиль 15ч 75п1 Ду 50 Ру 10	1	11.2	
		Материалы			
19		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0.04	4.0	м²
20		Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74**	6	0.395	м
		Трубы, см. ТТ п. 2 ВП1-1			
21		32х2	2	1.48	м
22		57х2,5	9	3.36	м
		Трубы, см. ТТ п. 2 ВП1-1			
23		25х2,7С	4	0.20	м
24		63х6,8С	43	1.21	м
25		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	1	—	кг

План на отм. 0.000



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болты ГОСТ 7798-70* М10х45.46	12	0.038	
2		М12х45.46	36	0.055	
3		М12х50.46	24	0.059	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
4		М8.5	30	0.006	
5		М10.5	12	0.012	
6		М12.5	60	0.017	
		Фланцы ГОСТ 12820-80 Ст3 сп3			
7		1-25-10	9	0.89	
8		1-50-6	1	1.33	
		Фланцы ГОСТ 12822-80			
9		20-6	3	0.41	
10		50-6	3	1.11	
10а		50-10	2		
11		Переход ГОСТ 17378-77 К 57х4,0-32х2	2	0.2	
12		Муфта ПНП 63С ОСТ 6-05-367-74	3	0.105	
13		Переход ПНП 32х25С ОСТ 6-05-367-74	1	0.014	
14		Тройник ПНП 63С ОСТ 6-05-367-74	1	0.290	
15		Угальники ПНП ОСТ 6-05-367-74			
		63С	10	0.240	
16					

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлёв		
Гл. спец.	Жене		
Рук. гр.	Журавлёв		
Ст. инж.	Малино		
Ст. техн.	Сытникова		

ТП 903-1-200 ВП1-8

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ 20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия Р | Лист 1 | Листов

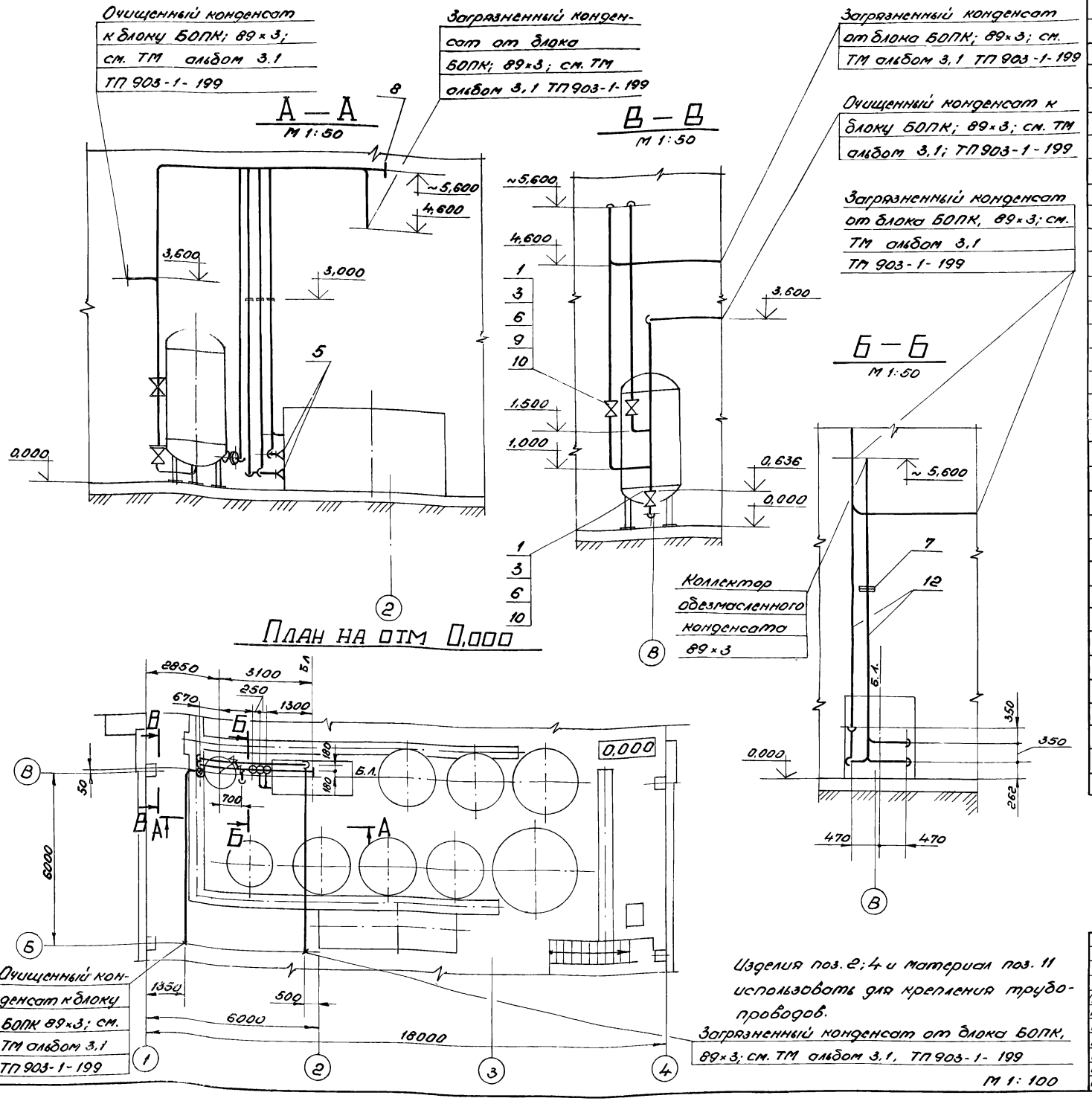
Трубопроводы регенерационного раствора соли

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 21

Формат А2

м 1:100

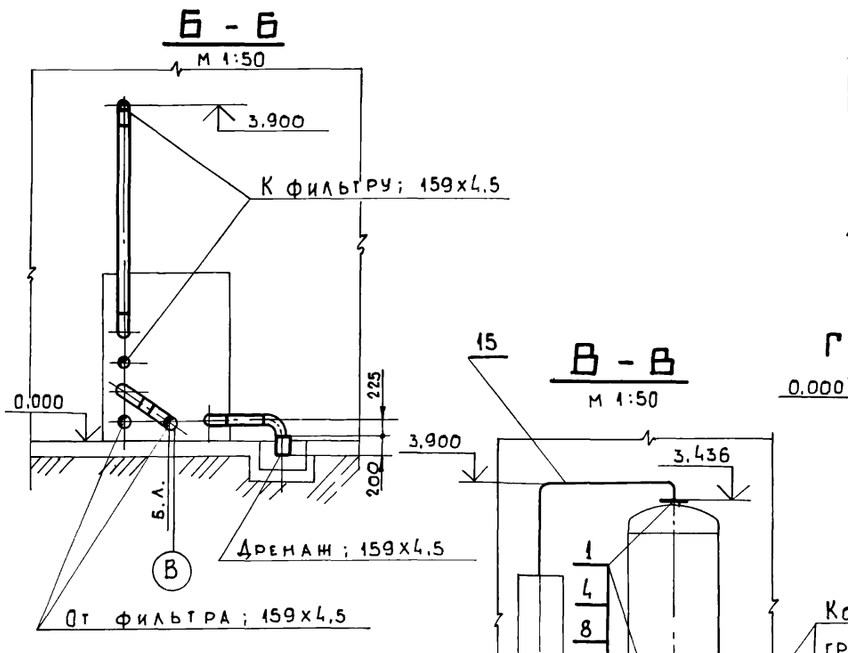


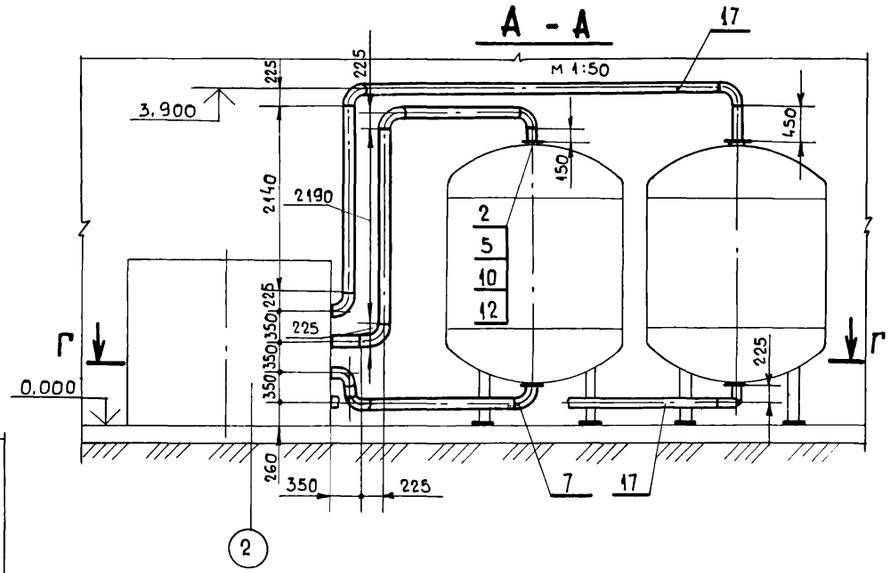
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М16×60.46	24	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
2		М8.5	20	0,006	
3		М16.5	24	0,034	
4		Опора $\frac{ОПБ\text{-}1}{89}$ ГОСТ 14911-82	4	0,12	
5		Переход 159×4,5-89×3,5 ГОСТ 17378-77	3	2,4	
6		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		1-80-10 Вст3 сп3	6	3,19	
7		Фланцевое соединение 6-100			
		04. ОСТ 34.223-73	3	15,5	
8		Заглушка 89×3			
		ГОСТ 17379-77	1	0,4	
		Прочие изделия			
9		Задвижка 30ч6бр			
		Ру 10 Ду 80	2	29,0	
		Материалы			
10		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,3	4,0	м²
11		Круг $\frac{В\text{-}8\ ГОСТ\ 2590\text{-}70^*}{20\ ГОСТ\ 1050\text{-}74^{**}}$	4	0,395	м
12		Труба, см ТТ п. 1ВП1-1			
		89×3	55	6,36	м
13		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	10	—	кг

Привязан:

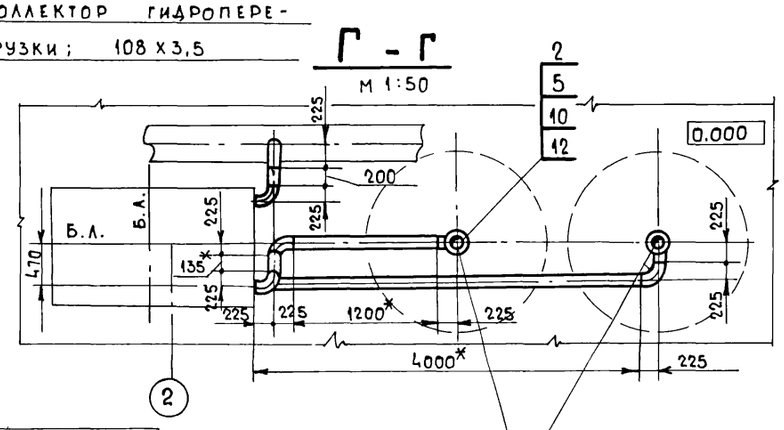
Инв. №

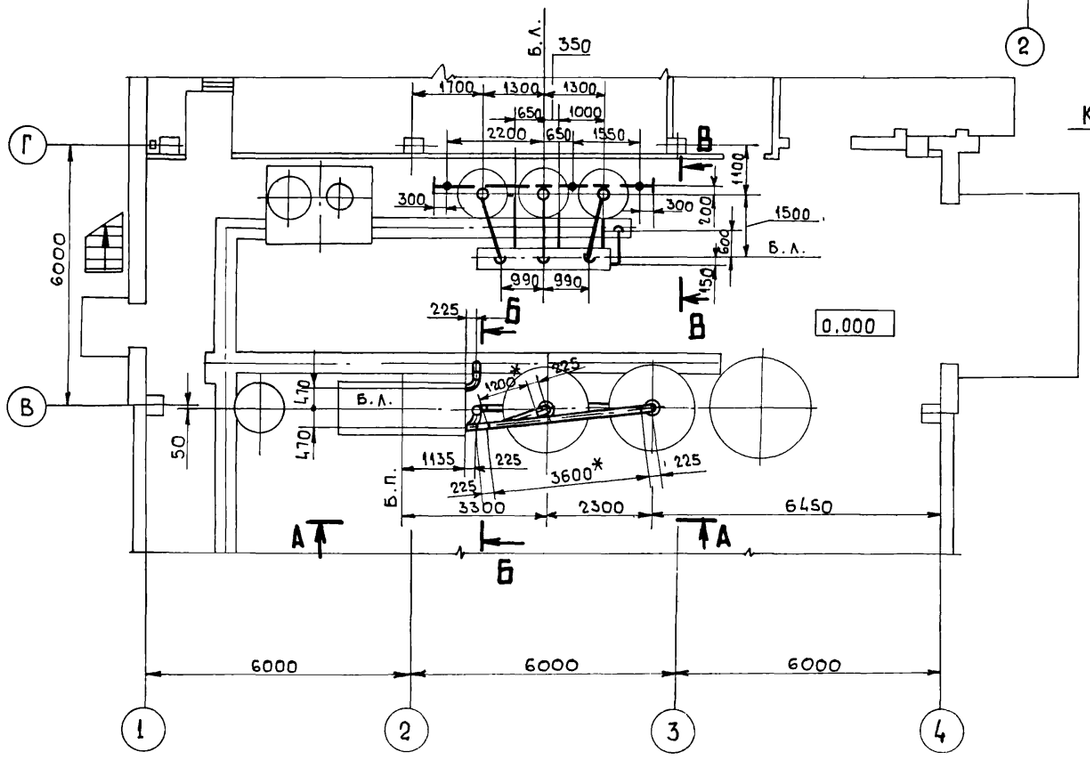
ТП 903-1-200			ВП1-9
Гип Думан	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения		
Нач. отд. Попов		Стадия	Лист	Листов
Н. контр. Журавлева	Водоподготовительная установка	Р		1
Гл. спец. Шкене				
Рук. гр. Журавлева				
Ст. инж. Жолина	Трубопроводы конденсата	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст. техн. Ситников				





План на отм. 0.000





1. При гидроперегрузке фильтрующего материала из Na-катионитных фильтров коллекторы гидроперегрузки соединить резино-тканевым рукавом.

2. * Размеры для справок.

3. Изделие поз. 3 и материал поз. 14 использовать для крепления трубопроводов.

м 1:100

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
1		М16х55,46	24	0,117	
2		М20х70.46	32	0,237	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
3		М8.5	30	0.006	
4		М16.5	24	0,034	
5		М20.5	32	0,064	
6		Заглушка 108х4			
		ГОСТ 17379-77	2	0,7	
7		Отводы ГОСТ 17375-77			
		90° 159х4,5	11	6,9	
8		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		В ст3 сп3 1-50-10	6	2.06	
9		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		В ст3 сп3 1-100-10	6	3,96	
10		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		В ст 3 сп 3 1-150-10	4	6,62	
11					
		Материалы			
12		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	1	4,0	м²
13		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	15	—	кг
14		Круг В-8 ГОСТ 2590-71*			
		20 ГОСТ 1050-74**	6	0,395	м
		Трубы, см. ТТ п.1 ВП1-1			
15		57х2,5	26	3,36	м
16		108х3,5	6	9,02	м
17		159х4,5	17	17,15	м

Привязан:

Инв.№

Гип	Думан	
Нач.отд.	Попов	
Н.контр.	Журавлева	
Гл.спец.	Шкене	
Рук.гр.	Журавлева	
Ст.инж.	Жалина	
Ст.техн.	Ситников	

ТП 903-1-200 ВП1-10

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 23

Назначение блока

Блок предназначен для управления работой двух осветлительных фильтров Ф2000.

Обозначение блока

БУ-0-2000х2, где:

Б-блок
У-управления
0-осветлительных фильтров
2000-диаметр фильтров, мм
2-количество фильтров

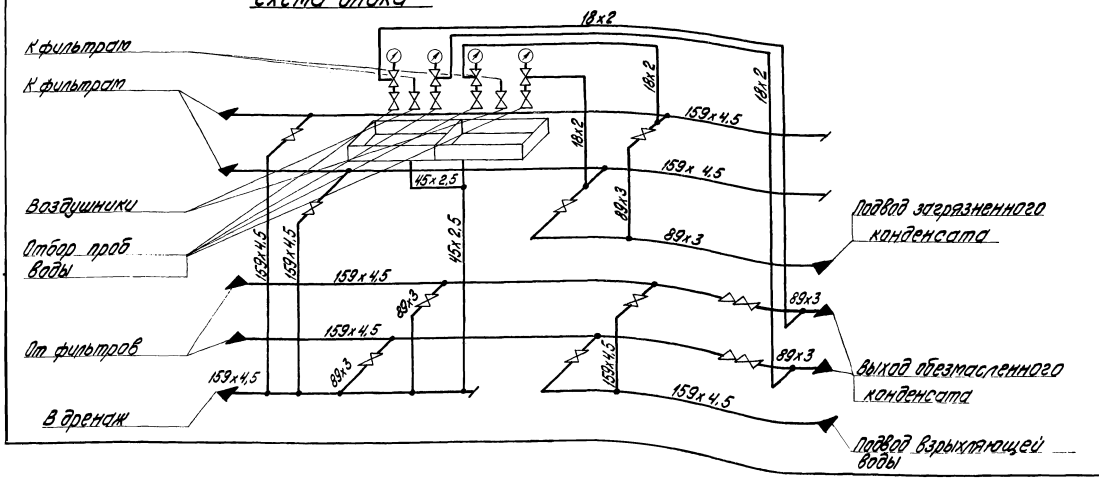
В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция и закладные конструкции для приборов КИП и А.

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)
Масса блока: с водой - 1398 кг
без воды - 1112 кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Материалы			
		Трубы ст ТТп 1 ВП1-1			
16		18х2	12	0,798	м
17		45х2,5	1,2	2,62	м
18		89х3	4,2	6,36	м
19		159х4,5	13,0	17,15	м
20		Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74*	8	0,395	м
21		Паронит ПОН2 ГОСТ 481-80	0,5	4,00	м²
22		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	9	—	кг
23		Краска ПФ ГОСТ 695-77	2,3	—	кг
		Закладные конструкции КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М20х1,5-50	4	0,23	
		ЗКЧ-45-70			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	Альбом 4.3 КМ I л.3	Рама	1	100	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М16х55.46	24	0,117	
3		М16х60.46	32	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
4		М8.5	30	0,006	
5		М16.5	56	0,034	
6		Заглушка 159х4,5 ГОСТ 17379-77	3	1,5	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
7		90° 89х3,5	3	1,6	
8		90° 159х4,5	4	6,9	
		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		Вст3 сп3			
9		1-80-6	6	2,44	
10		1-150-6	4	4,39	
11		Переход ГОСТ 17378-77			
		К 159х4,5-89х4	2	2,4	
		Прочие изделия			
12		Клапан мембранный			поставляются в комплекте с фильтрами
		Ру6 Ду80 22ч7г м1	6		
13		Клапан мембранный			Тоже
		Ру6 Ду150 22ч7г м1	4		
14		Вентиль Ру16 Ду15 15Б1 бр	6		—"—
15		Кран трехходовой КТК			
		Ру25 Ду3	4		—"—

Схема блока



Привязан

Инв. №

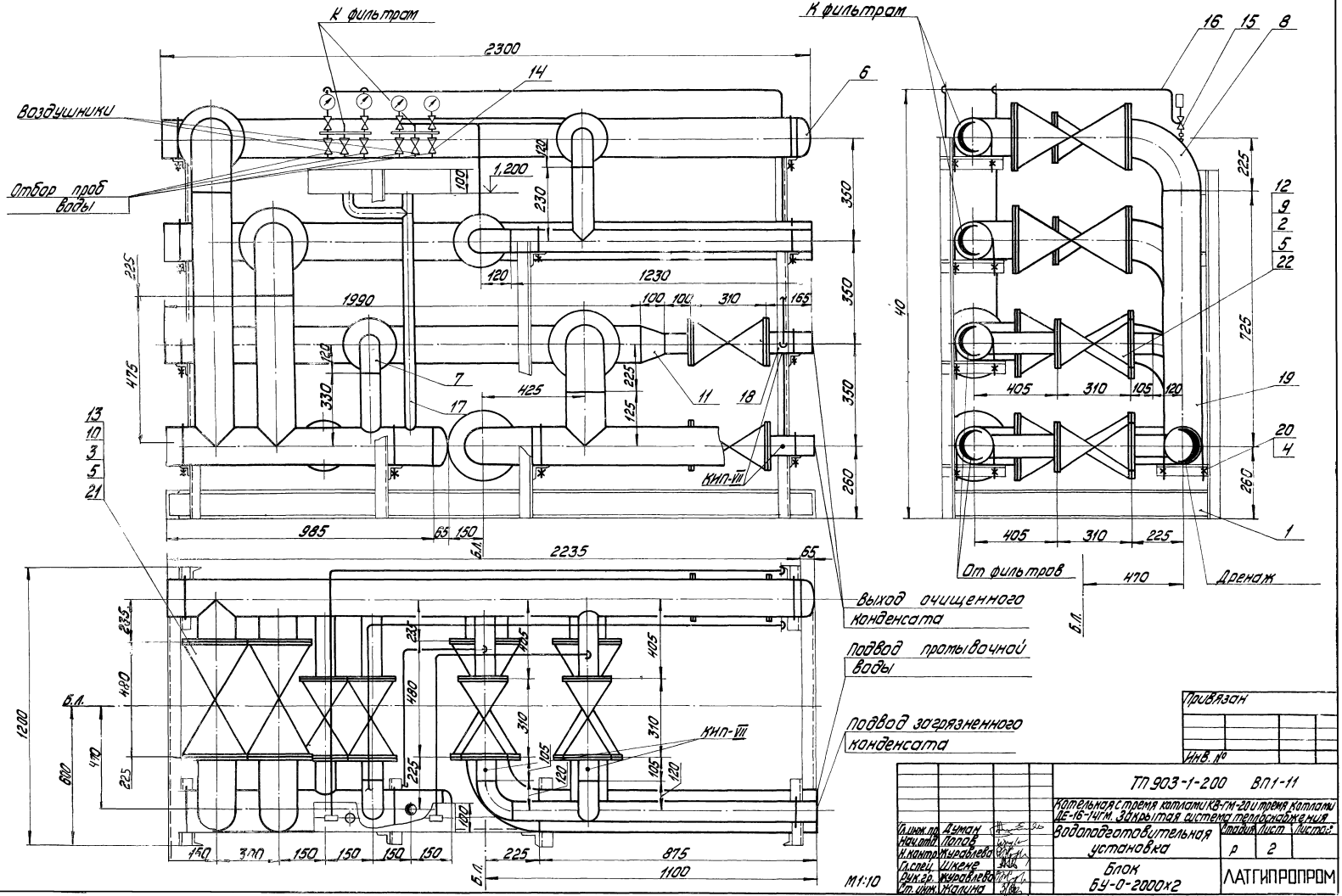
Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Ст. инж.	Жалина		

ТП 903-1-200 ВП1-11

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2
Блок БУ-0-2000х2	ЛАТГИПРОПРОМ		

19463 02 26



Привязан

Инв. №

				ТП 903-1-200 ВП1-11	
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения. Водоподготовительная установка	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Гл.инж.пр.	Думан				
Нач.отд.	Попов				
Н.контр.	Журавлева				
Гл.спец.	Ильина				
Рук.гр.	Журавлева			Блок БУ-0-2000х2	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст.инж.	Ильина				

19463-02 25

Формат А2

Назначение блока

Блок предназначен для управления работой двух осветлительных фильтров Ф2000

Обозначение блока

БУ-0-2000х2, где:

Б-блок
У-управления
0-осветлительных фильтров
2000-диаметр фильтров, мм
2-количество фильтров

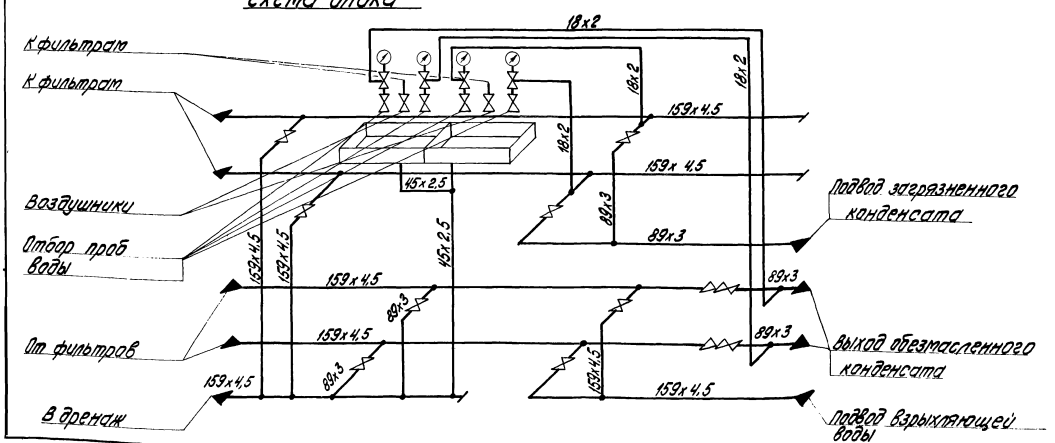
В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция и закладные конструкции для приборов КИП и А.

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)
Масса блока: с водой - 1398 кг
без воды - 1112 кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Материалы			
		Трубы ст ТТп.1 ВП1-1			
16		18х2	12	0,798	м
17		45х2,5	1,2	2,62	м
18		89х3	4,2	6,36	м
19		159х4,5	13,0	17,15	м
20		Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74*	8	0,395	м
21		Паронит ПОН2 ГОСТ 481-80	0,5	4,00	м²
22		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	9	—	кг
23		Краска ПФ ГОСТ 695-77	2,3	—	кг
		Закладные конструкции КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М20х1,5-50	4	0,23	
		ЗК4-45-70			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	Альбом 4.3 КМ I л.3	Рама	1	100	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М16х55.46	24	0,117	
3		М16х60.46	32	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
4		М8.5	30	0,006	
5		М16.5	56	0,034	
6		Заглушка 159х4,5 ГОСТ 17379-77	3	1,5	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
7		90° 89х3,5	3	1,6	
8		90° 159х4,5	4	6,9	
		Фланцы ГОСТ 12820-80			
		Вст3 сп3			
9		1-80-6	6	2,44	
10		1-150-6	4	4,39	
11		Переход ГОСТ 17378-77			
		К159х4,5-89х4	2	2,4	
		Прочие изделия			
12		Клапан мембранный			поставляются в комплекте с фильтрами
		Ру6 Ду80 22ч7г м1	6		
13		Клапан мембранный			Тоже
		Ру6 Ду150 22ч7г м1	4		
14		Вентиль Ру16 Ду15 15Б1бр	6		—"—
15		Кран трехходовой КТК			
		Ру25 Ду3	4		—"—

Схема блока



Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Ст. инж.	Жалина		

ТП 903-1-200 ВП1-11

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Блок БУ-0-2000х2

ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 26

Назначение блока.

Блок предназначен для управления работой трех натрий-катионитных фильтров ф 1000 мм.

В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная металлоконструкция

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)

масса блока: с водой - 1092 кг

без воды - 915 кг

Обозначение блока.

БУ-Na-1000×3, где:

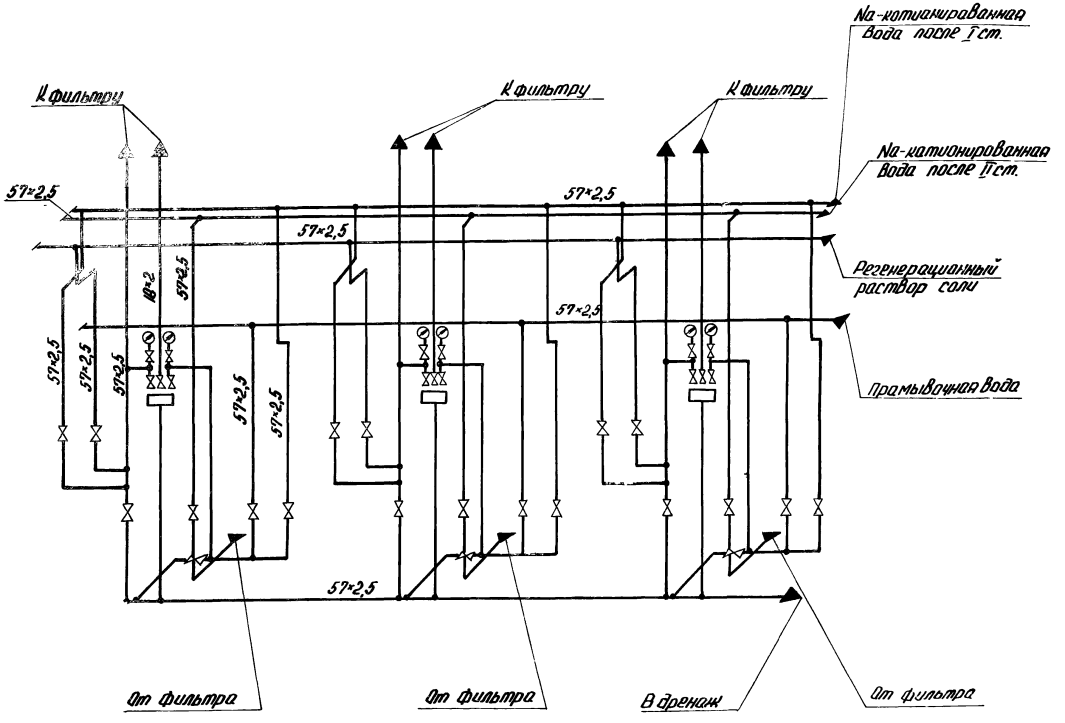
Б – блок

У – управления

Na – натрий-катионитных фильтров

1000 - диаметр фильтров

3 – количество фильтров



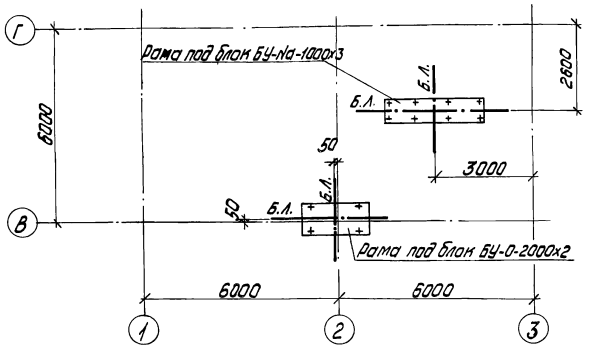
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы.			
1	Альбом 4.3 КМ I л. 2	Рама	1	330	
		Стандартные изделия.			
2		Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70*	40	0,006	
3		Заглушка 57×3 ГОСТ 17379-77	5	0,2	
		Прочие изделия			
4		Кран муфтовый 11М1-16 Ру 16 Ду 15	6		поставляется с фильтрами
5		Вентиль 15кч18п2 Ру 16 Ду 15			Тоже
6		Заглушка 30ч6бр Ру 10 Ду 50	9 18		—"—
		Материалы.			
		Трубы см. ТТ п. 1 ВП4-1			
8		18×2	6	1.13	м
9		57×2,5	65	3,36	м
10		Краска ПФ ГОСТ 695-77	2,9	—	кг
11		Круг В-В ГОСТ 2590-71* 20 ГОСТ 1050-74*	2,5	0,395	м
12		Лист 3 ГОСТ 19903-74* Вст3сп3 ГОСТ 16523-70	2,0	23,55	м²
13		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	5	-	кг

Привязан:

Инв. №

			ТП 903-1-200 ВП4-12		
			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-2 и тремя котлами ДЕ-16-ГМ. Закрытая система теплоснабжения.		
Гл. инж. пр.	Думан		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Попов			Р	2	
Н. контр.	Журавлева		Блок БУ-Na-1000×3	ЛАТГИПРОПРОМ		
Гл. спец.	Шкенг					
Рук. гр.	Журавлева					
Ст. инж.	Малина					

Схема расположения рам под блоки



Техническая спецификация стали, т

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	№ п.п.	Код: марки металла	Код: вида профиля	Код: размера профиля	Количество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкц.: БУ-Na-1000x3	БУ-0-2000x2			Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента констр									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	526396									
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3Кп2 ГОСТ 380-71*	[8	1		26132				0,18	0,04			0,22					
		[12	2		26158					0,04			0,04					
	Итого		3						0,18	0,08			0,26					
Всего профиля			4						0,18	0,08			0,26					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3Кп2 ГОСТ 380-71*	L63x5	5		21113				0,09	0,02								
	Итого		6						0,09	0,02			0,11					
Всего профиля			7						0,09	0,02			0,11					
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3Кп2 ГОСТ 380-71*	-б=6	8		71110				0,01				0,01					
		-б=8	9		71110				0,05				0,05					
	Итого		10						0,06				0,06					
Всего профиля			11						0,06				0,06					
Итого масса металла			12						0,33	0,1			0,43					

Ведомость чертежей основного комплекта марки КМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Схема расположения рам под блоки.	
2	Блок БУ-Na-1000x3. Рама.	
3	Блок БУ-0-2000x2. Рама.	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта № 01-09	Позиции по прейскуранту № 01-09	№ п.п.	Код конструкции	Масса конструкции, т: Всего стали, повышенной и высокой прочности	По видам профилей стали: балки и швеллеры	крупносортовая сталь	среднесортовая сталь	мелкосортовая сталь	толстолистовая сталь	универсальная сталь	тонколистовая сталь	гнутые и гнутосварные	трубы	Прочие	Всего	Количество шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Рамы под технологическое оборудование			526396		0,27	0,11			0,06						0,45		
Итого					0,27	0,11			0,06						0,45		
Контрольная сумма																	

1. Стальные конструкции разработаны на стадии КМ и являются исходными материалами для разработки рабочих чертежей на стадии КМД.
2. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с СНиП III-18-75.
3. Высоту шва, кроме оговоренных, принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Антикоррозийная защита: все металлические конструкции защитить лакокрасочным покрытием - двумя слоями эмали ПФ-115 по двум слоям грунтовки ГФ-020 (первый слой выполняет завод-изготовитель) общей толщиной 55 мкм.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта: [подпись] /Думан/

Инв. №			
Гл. инж. пр.	Думан	[подпись]	
Нач. отд.	Рябуха	[подпись]	
Н. контр.	Андриевская	[подпись]	
Гл. конструк.	Андриевская	[подпись]	
Рук. гр.	Шор	[подпись]	
Ст. инж.	Гуревич	[подпись]	
Инж.	Левейка	[подпись]	

Привязан

ТП 903-1-200 КМ I

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-20~~(10)~~ и тремя котлами ДЕ-16~~(10)~~-14ГМ

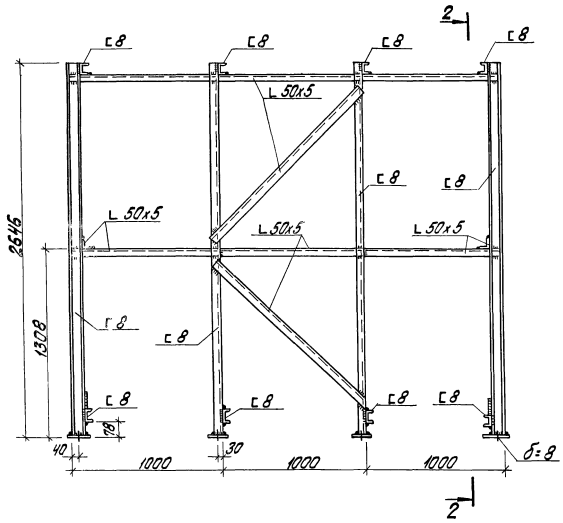
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	3

Общие данные. Схема расположения рам под блоки.

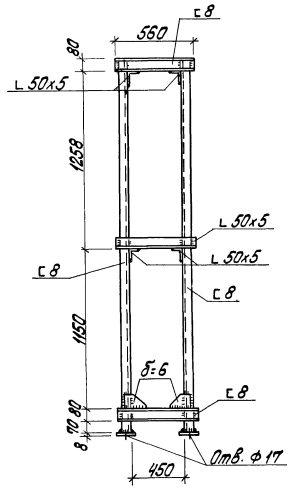
ЛАТГИПРОПРОМ

19463-02 28 формат А2

1-1

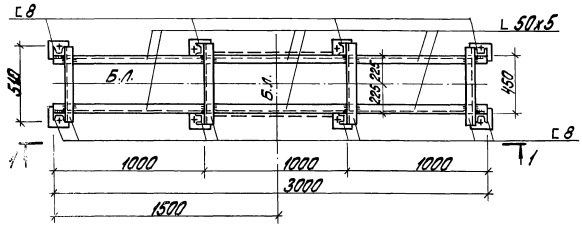


2-2



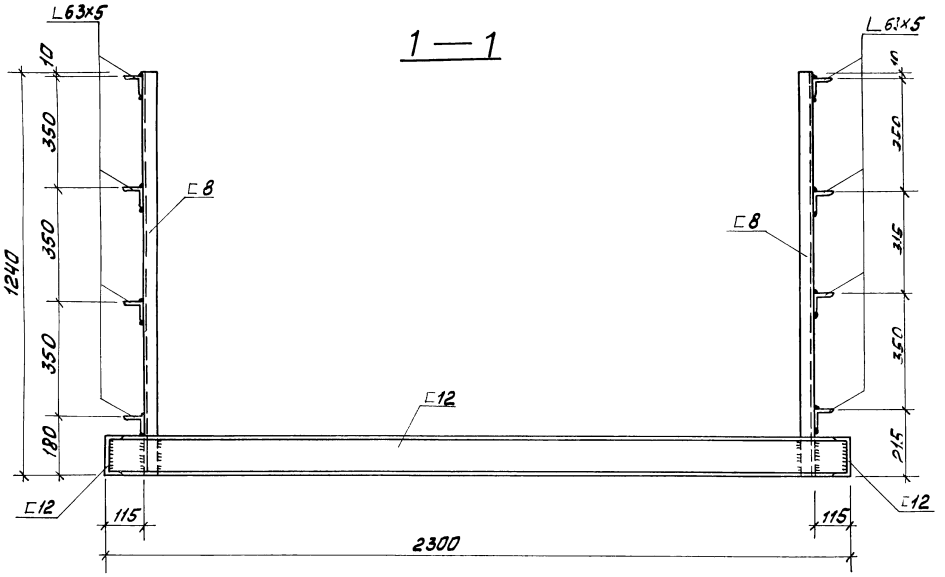
1. Знаком „ + " обозначены отверстия Ф17мм для крепления рамы к полу.

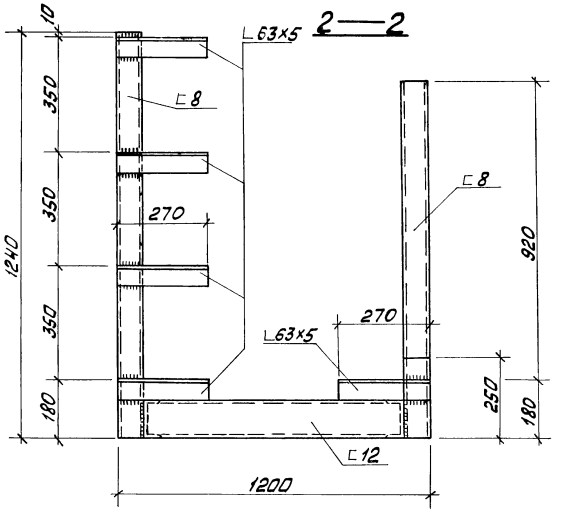
План рамы



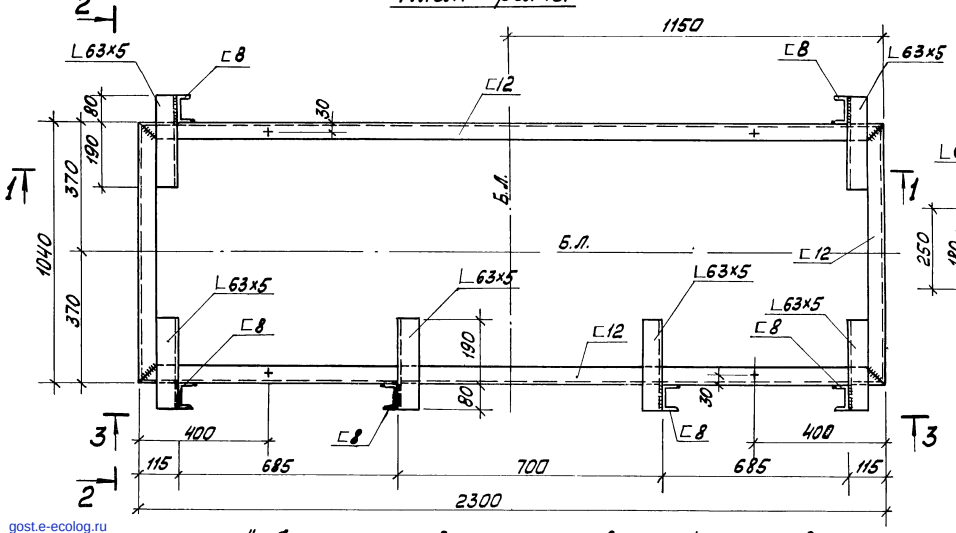
				Привязан			
				Инв. №			
				ТП 903-1-200 КМ I			
Гл. инж. пр.	Думан			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Нач. отд.	Рябуха			Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Андриевская				Р	2	
Гл. констр.	Андриевская						
Рук. гр.	Шор			Блок БУ-Na-1000×3 Рама.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст. инж.	Гуревич						
Инж.	Левейка						

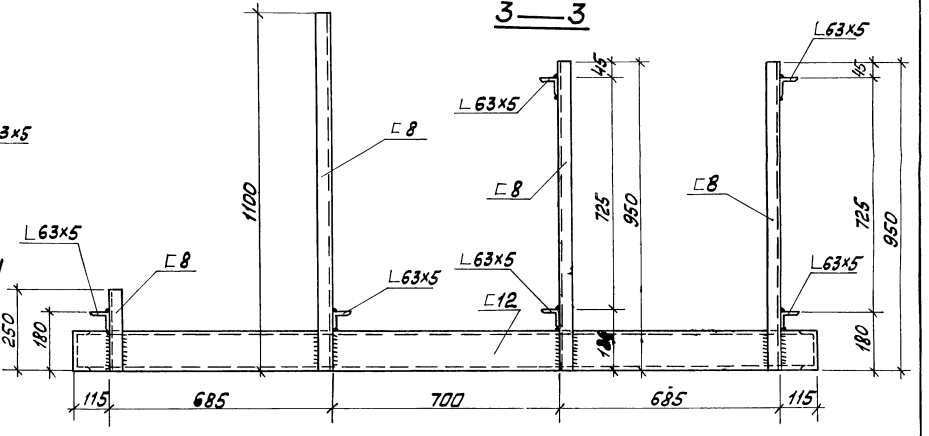
19463-02 29 Формат А2





План рамы





1. Отверстия "+" обозначены отверстия ф17мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.

Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Думан		ТП 903-1-200		КМ I
Нач.отд.	Рябуха		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16ГМ-14ГМ		
Н.контр.	Лифшиц		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Гл.конс.	Лифшиц			Р	3	
Рук.гр.	Шор		Блок БУ-0-2000х2. Рама.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Инж.	Левер					

gost.e-ecolog.ru